



Archeologische opgraving Middelkerke - Kalkaertstraat

Titel

Archeologische opgraving Middelkerke - Kalkaertstraat

Auteurs

David Demoen, Jeroen Vanden Borre, Nick Krekelbergh

Opdrachtgever

WVI (West-Vlaamse Intercommunale)

Projectnummer

2012-085

Plaats en datum

Gent, december 2016

Reeks en nummer

BAAC Vlaanderen Rapport 336

ISSN 2033-6896

Inhoud

1	Inleiding	1
1.1	Het onderzoeksgebied: ligging en aard van het terrein	2
2	Onderzoekskader	4
2.1	Landschappelijke en bodemkundige situering	4
2.1.1	<i>Landschappelijke en geomorfologische situering</i>	4
2.1.2	<i>Geologische situering</i>	6
2.1.3	<i>Geomorfologische situering</i>	8
2.1.4	<i>Bodemkundige situering</i>	9
2.1.5	<i>Resultaten vooronderzoek</i>	12
2.2	Historische en archeologische situering	14
2.2.1	<i>Historische gegevens van de regio</i>	14
2.2.2	<i>Cartografische gegevens</i>	22
2.2.3	<i>Archeologisch kader</i>	25
2.3	Archeologische prospectie	28
2.3.1	<i>Onderzoeksresultaten</i>	28
2.3.2	<i>Advies</i>	31
2.4	Onderzoeksvragen	34
3	Methodologie	36
3.1	Methodologie van het veldwerk	36
3.1.1	<i>Het onderzoeksterrein</i>	36
3.1.2	<i>Planning en termijn</i>	40
3.1.3	<i>Methode en aanpak van het veldwerk</i>	40
3.2	Strategie voor de uitwerking	43
3.2.1	<i>Natuurwetenschappelijk onderzoek: waardering en analyse</i>	43
3.2.2	<i>Conservatie</i>	46
3.2.3	<i>Rapportage</i>	46
4	Bodemopbouw	47
4.1	Fase 1	47
4.1.1	<i>Profiel A</i>	47
4.1.2	<i>Profiel B</i>	50
4.1.3	<i>Profiel C</i>	52
4.1.4	<i>Profiel D</i>	53
4.1.5	<i>Profiel E</i>	55
4.1.6	<i>Profiel F</i>	57
4.1.7	<i>Profiel G</i>	59
4.1.8	<i>Profiel H</i>	59

4.1.9	<i>Profiel I</i>	60
4.1.10	<i>Textuuranalyse</i>	61
4.2	<i>Fase 2</i>	64
4.2.1	<i>Profielen</i>	64
4.2.2	<i>Boringen</i>	67
5	Sporen en structuren	69
5.1	Site 2: van 12 ^e eeuwse walgrachtsite tot laat-middeleeuws woonerf.....	69
5.1.1	<i>Middeleeuwse walgrachtsite (12e tot 13e eeuw)</i>	69
5.1.2	<i>13^e tot 14^e eeuwse herinrichting van de walgrachtsite</i>	77
5.1.3	<i>15^e tot 17^e eeuwse hoeve en landherinrichting</i>	82
5.1.4	<i>Synthese site 2</i>	100
5.2	Site 1.....	101
5.2.1	<i>Oudste occupatieperiode tijdens de 12^e en 13^e eeuw</i>	101
5.2.2	<i>Landgebruik en –inrichting na de 13^e eeuw</i>	121
5.2.3	<i>Mogelijke locatie van de Kaaidijk</i>	128
5.2.4	<i>Synthese site 1</i>	130
6	Vondstmateriaal: aardewerk	132
6.1	Methodologie	132
6.1.1	<i>Registratie</i>	132
6.1.2	<i>Tellingen, kwantificatie en determinatie</i>	132
6.2	Technische en morfologische kenmerken van het aardewerk	133
6.2.1	<i>De aardewerkgroepen</i>	133
6.2.2	<i>De aardewerkvormen</i>	133
6.2.3	<i>Versiering</i>	134
6.3	Kwantificatie van het aardewerk.....	135
6.4	Site 2.....	137
6.4.1	<i>Grote en belangrijke contexten</i>	137
6.5	Site1.....	156
7	Vondstmateriaal: dierlijk bot	170
7.1	Inleiding	170
7.2	Algemeen.....	170
7.3	De krengbegrovingen	171
7.4	(Artisanaal?) afval.....	172
7.5	Consumptieafval.....	174
7.6	Interpretatie en besluit	175
8	Vondstmateriaal: visresten	177
8.1	Algemeen.....	177
8.2	Onderzoeksdoel en -methode.....	177

8.2.1	Onderzoeksvragen	177
8.2.2	Onderzoeksmethoden.....	177
8.3	Resultaten.....	177
8.4	Interpretatie en conclusie	178
9	Vondstmateriaal: metaal	180
10	Natuurwetenschappelijk onderzoek	181
10.1	Palynologisch en macrobotanisch onderzoek.....	181
10.1.1	Introductie	181
10.1.2	Materiaal.....	182
10.1.3	Methode	183
10.1.4	Data analyse	184
10.1.5	Resultaten en discussie	184
10.1.6	Beantwoording van de onderzoeksvragen	188
10.1.7	Conclusie.....	191
10.1.8	Appendix.....	192
10.2	Sedimentologische analyses.....	200
10.2.1	Inleiding en methodiek	200
10.2.2	Resultaten Korrelgrootte	201
10.2.3	Resultaten TGA	211
10.3	¹⁴ C-dateringen	212
10.3.1	Resultaten.....	212
10.3.2	Vorbewerking houtskool en soortgelijke materialen:	213
10.3.3	Vorbewerking macroresten:	213
11	Synthese en interpretatie	214
11.1	De 12 ^e en 13 ^e eeuw: eerste exploitatie en walgrachtsite	214
11.1.1	12 ^e tot 13 ^e eeuwse walgrachtsite	214
11.1.2	Perifere sporen van een 12 ^e - 13 ^e eeuwse nederzetting	219
11.1.3	De 12 ^e - 13 ^e eeuwse landschapsinrichting en -exploitatie	225
11.1.4	De 13 ^e tot 14 ^e eeuw: herinrichting walgrachtsite.....	229
11.2	Late 14 ^e tot 18 ^e eeuw: oprichting hoevedomein en verdere uitbouw landschapsexploitatie	231
11.3	Antwoorden op de onderzoeksvragen	234
12	Bibliografie	243
13	Afbeeldingen	251
14	Bijlagen	257
14.1	Legende Quartairgeologische kaart	257
14.2	Lijsten	259
14.2.1	Fotolijst	259

14.2.2	<i>Vondstenlijst</i>	259
14.2.3	<i>Tekenvellen</i>	259
14.2.4	<i>Monsterlijst</i>	259
14.2.5	<i>Profielenlijst</i>	259
14.2.6	<i>Sporenlijst</i>	259
14.2.7	<i>Lijst analyse metaal</i>	259
14.3	Boorbeschrijvingen (enkel digitaal)	259
14.4	Kaartmateriaal	259
14.5	Rapporten natuurwetenschappelijk onderzoek (enkel digitaal)	259
14.6	Digitale versie van het rapport, de bijlagen en het fotomateriaal	259

Technische fiche

Naam site:	Middelkerke - Kalkaertstraat
Ligging:	Kalkaertstraat Middelkerke West-Vlaanderen
Kadaster:	Middelkerke Afdeling 1, Sectie A Percelen: 403G, 403H, 405B, 406A, 406F, 407A, 414A, 441A, 443B, 444, 445, 446, 447, 448, 449, 450, 451, 452, 453, 454, 455A, 456A, 457, 458, 459, 460, 461A, 462A, 463A, 464A, 465B, 466B, 468B, 469A, 470A, 471A, 472A.
Onderzoek:	Archeologische opgraving
Opdrachtgever:	West-Vlaamse Intercommunale (WVI) Baron Ruzettelaan 35 8310 Brugge
Uitvoerder:	BAAC Vlaanderen bvba
Projectcode BAAC:	2012-085
Projectleiding:	Jeroen Vanden Borre
Vergunningsnummer:	2012/417 en 2013/082
Naam aanvrager:	Jeroen Vanden Borre
Terreinwerk:	Robrecht Vanoverbeke, Jeroen Vanden Borre, Nick Krekelbergh, David Demoen, Sarah De Cleer, Inger Woltinge, Carola Stern, Ilse Gierts, Olivier Van Remoorter, Sarah Schellens, Lise Cox, David Janssens, Lina Cornelis, Stefanie Sadones, Anna De Rijck, Dennis Voeten en VUB-stagestudenten.
Verwerking:	David Demoen, Jeroen Vanden Borre & Nick Krekelbergh.
Wetenschappelijke begeleiding:	prof. dr. Dries Tys
Trajectbegeleiding:	Sam De Decker (Agentschap Onroerend Erfgoed West-Vlaanderen)
Bewaarplaats archief:	BAAC Vlaanderen bvba
Grootte projectgebied:	ca. 25.5 ha

Grootte onderzochte oppervlakte:	ca. 20734 m ²
Reden van de ingreep:	Realisatie van een woonverkaveling binnen het projectgebied.
Bijzondere voorwaarden:	Opgesteld door het Agentschap Onroerend Erfgoed
Wetenschappelijke vraagstelling:	<p>De vraagstelling van het onderzoek, geformuleerd in de bijzondere voorwaarden, is gericht op de registratie van de nederzettingssite. Hierbij moeten minimaal volgende onderzoeksvragen beantwoord worden:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Wat is de aard, diepteligging, kwaliteit en ruimtelijke omvang (horizontaal en verticaal) van de archeologische sites? - Op welke handelingen wijzen de aangetroffen archeologische sporen en vondsten, en op welke wijze veranderen deze doorheen de tijd? - In welke mate is de gaafheid van de vindplaats aangetast en welke processen zijn hiervoor verantwoordelijk? - Wat is de landschappelijke ontwikkeling van het plangebied en welke paleolandschappelijke processen zijn van invloed geweest op de menselijke activiteiten voor, tijdens en na de verschillende vastgestelde fasen van gebruik? - Met betrekking tot de Volmideleeuwse site: was de bewoning gelijktijdig met een actieve geul en indien ja, op welke manier hebben ze zich aangepast aan het regelmatig zwellen en/of buiten de oevers treden van de waterloop in kwestie ? - De vroegmoderne hoeve situeert zich in een lagergelegen deel van het landschap terwijl hoger gelegen gronden in de omgeving ter beschikking waren. Welke oorzaken/redenen liggen aan de basis van diens inplanting in het landschap? - Is het mogelijk om meer duidelijkheid te scheppen over het tracé van de Kaaidijk? - Hoe verhouden beide sites zich tot elkaar, zowel ruimtelijk als chronologisch en functioneel? Is het feit dat ze niet overlappen een louter toeval of is er sprake van een gedeeltelijke chronologische gelijktijdigheid? - Zijn er aanwijzingen voor menselijke activiteiten in perioden voorafgaand aan de Volle Middeleeuwen? En zo ja: wat is hun aard, omvang en datering? Hoe is dit stratigrafisch gesitueerd? - Wat kan uit het geheel van sporen en vondsten worden geconcludeerd over aspecten als sociale status en welstand?

- Kunnen archeologische ensembles herkend worden die een ruimtelijk en chronologisch geheel vormen (bvb. omgeven door enclos, erfgracht, ...)?
- Wat omvat de materiële cultuur van de verschillende occupatiefasen (typochronologie en ontplooiende activiteiten)?
- Was er sprake van culturele invloeden vanuit andere gebieden? En zo ja: van waar en welke invloeden?
- Was er sprake van uitwisseling van producten (bijv. aardewerk) met bewoners van andere gebieden? Is dit door middel van gericht specialistisch onderzoek, bijvoorbeeld onderzoek naar aardewerkbaksels, aan te tonen?
- Zijn er indicaties voor handelscontacten met andere regio's?
- Hoe was de voedselvoorziening geregeld? In welke mate is er sprake van agrarische zelfvoorziening? Welke cultuurgewassen werden in de verschillende bewonings- en gebruiksfasen verbouwd?
- Welke onderzoeken zijn in de toekomst nog mogelijk en wenselijk, op basis van de uitgevoerde assessment van het vondstenmateriaal?
- Welke conserveringsmaatregelen moeten genomen worden om toekomstig onderzoek te garanderen?
- Hoe verhouden de aangetroffen archeologische sporen zich tot de gekende historische bronnen?
- Wat is de relatie tussen de historische percelering en de landindeling (bvb. relatie getijdengeulen) en kan dit archeologisch afgelezen worden?
- Had de bewoning een functie waarvoor de nabijheid van water van belang was?
- Zijn er sporen in de archeologische bodems rond de verdwenen bewoning die wijzen op overstromingen? Indien wel, zijn deze sporen van estuariene of alluviale origine?

Resultaten:

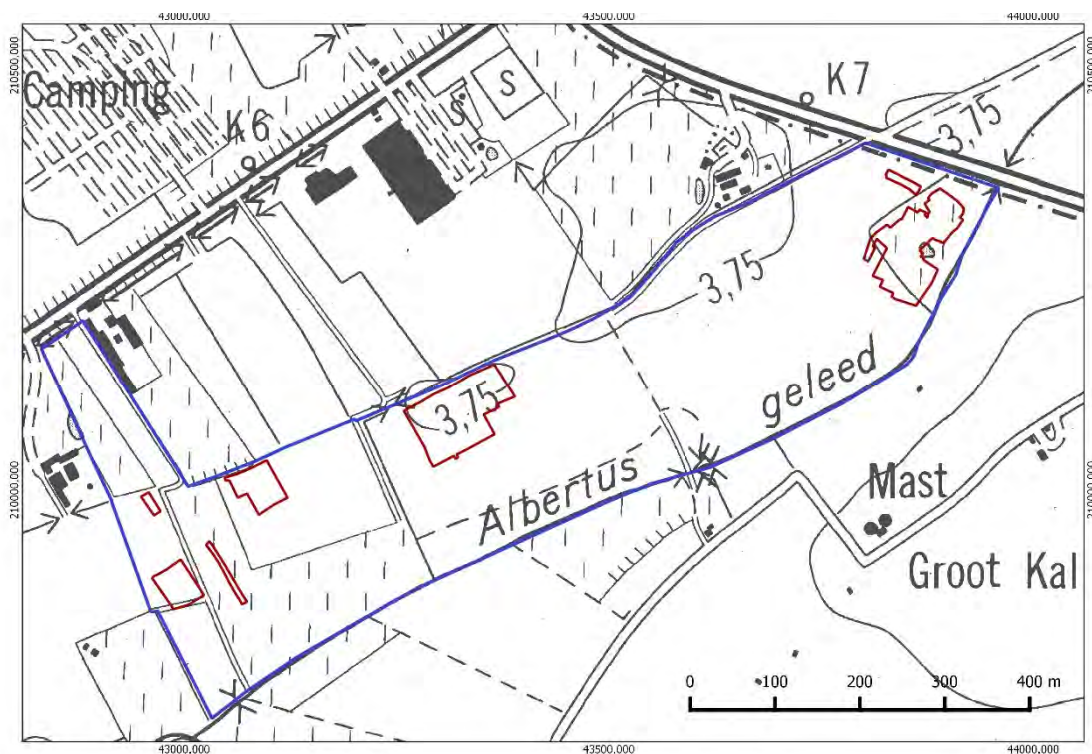
Volmiddeleeuwse walgrachtsite en perifere sporen van een volmiddeleeuwse nederzetting in de Vlaamse kustvlakte. Aan het einde van de 12^e eeuw/begin 13^e eeuw werd de walgrachtsite heringericht en werden de perifere sporen van de nederzetting verlaten. Op de locatie van deze nederzetting werd een planmatig grachtensysteem aangelegd. In de loop van de 14^e eeuw werd ook de walgrachtsite verlaten. Op deze locatie verscheen niet veel later een hoevedomein met bakstenen woon- en stalstructuren.

1 Inleiding

In opdracht van de West-Vlaamse Intercommunale (WVI) heeft BAAC Vlaanderen bvba een archeologische opgraving uitgevoerd op het toekomstige bedrijventerrein *De Kalkaert* te Middelkerke, aan de Kalkaertweg en Biezenstraat - Rietstraat. Het veldwerk werd uitgevoerd in twee fasen: een eerste fase liep van 8 november 2012 tot 5 maart 2013. Een tweede fase werd tussen 19 augustus en 24 september 2013 uitgevoerd. De aanleiding van het onderzoek was de geplande ontwikkeling een bedrijventerrein op het onderzoeksterrein.

Tijdens een voorafgaande archeologische prospectie, uitgevoerd in november en december 2011 door GATE bvba, werden twee zone met hoog archeologisch potentieel aangeduid. Een eerste zone omvatte verschillende kuilen, grachten en greppel, vermoedelijk daterend uit de volle en late middeleeuwen. Binnen deze zone werden echter geen sporen aangetroffen die tot structuren of gebouwen behoorden. Een tweede zone situeerde zich rond een laat middeleeuwse hoeve, waarvan het muurwerk relatief goed bewaard bleek.

Het Agentschap Onroerend Erfgoed achtte hierdoor een vlakdekkende opgraving van de twee sites noodzakelijk. De oppervlakte van de eerste site werd vastgelegd op maximaal 2 ha. De oppervlakte van de tweede site op maximaal 1,5 ha. Daarmee bedroeg de totale te onderzoeken oppervlakte maximaal 3,5 ha. Daarnaast werd er ook aandacht gevraagd voor een paleo-landschappelijke evaluatie van het terrein, waarbinnen een reconstructie van de verwachte Kaaidijk extra aandacht verdient.

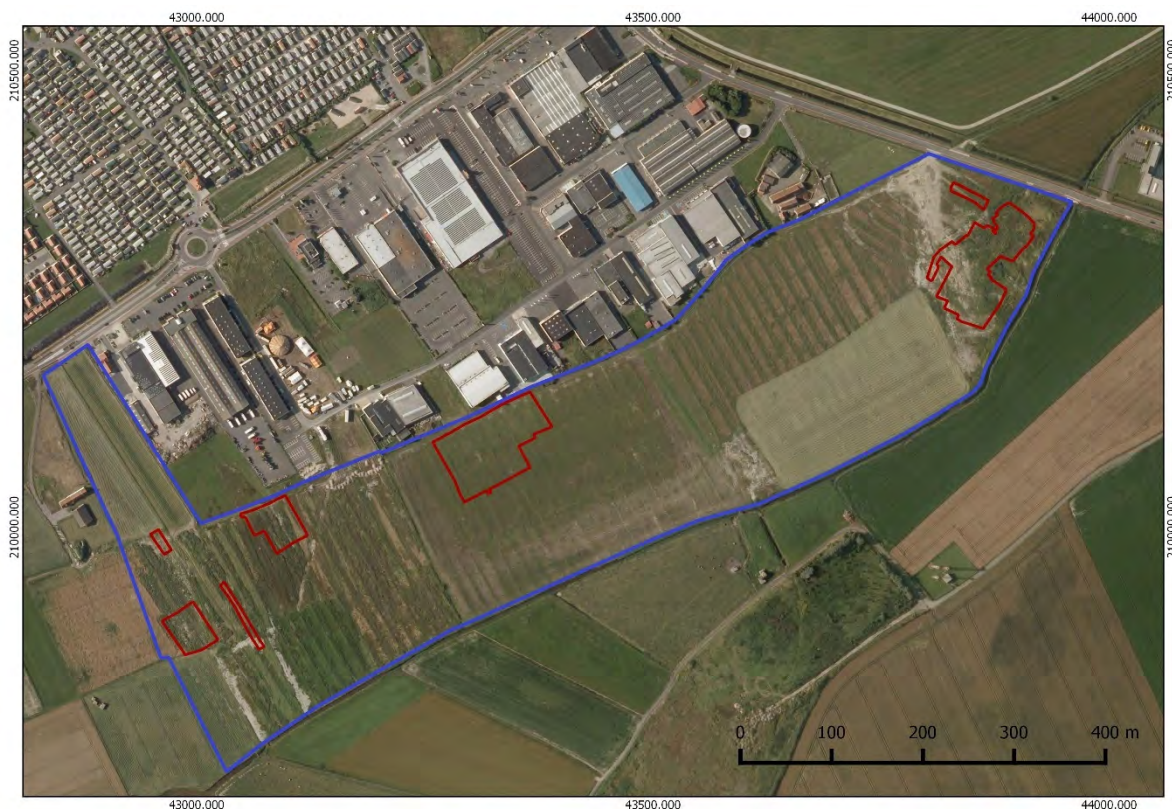


Figuur 1: Situering van het onderzoeksterrein op een topografische kaart.¹

¹ Geopunt 2015.

1.1 Het onderzoeksgebied: ligging en aard van het terrein

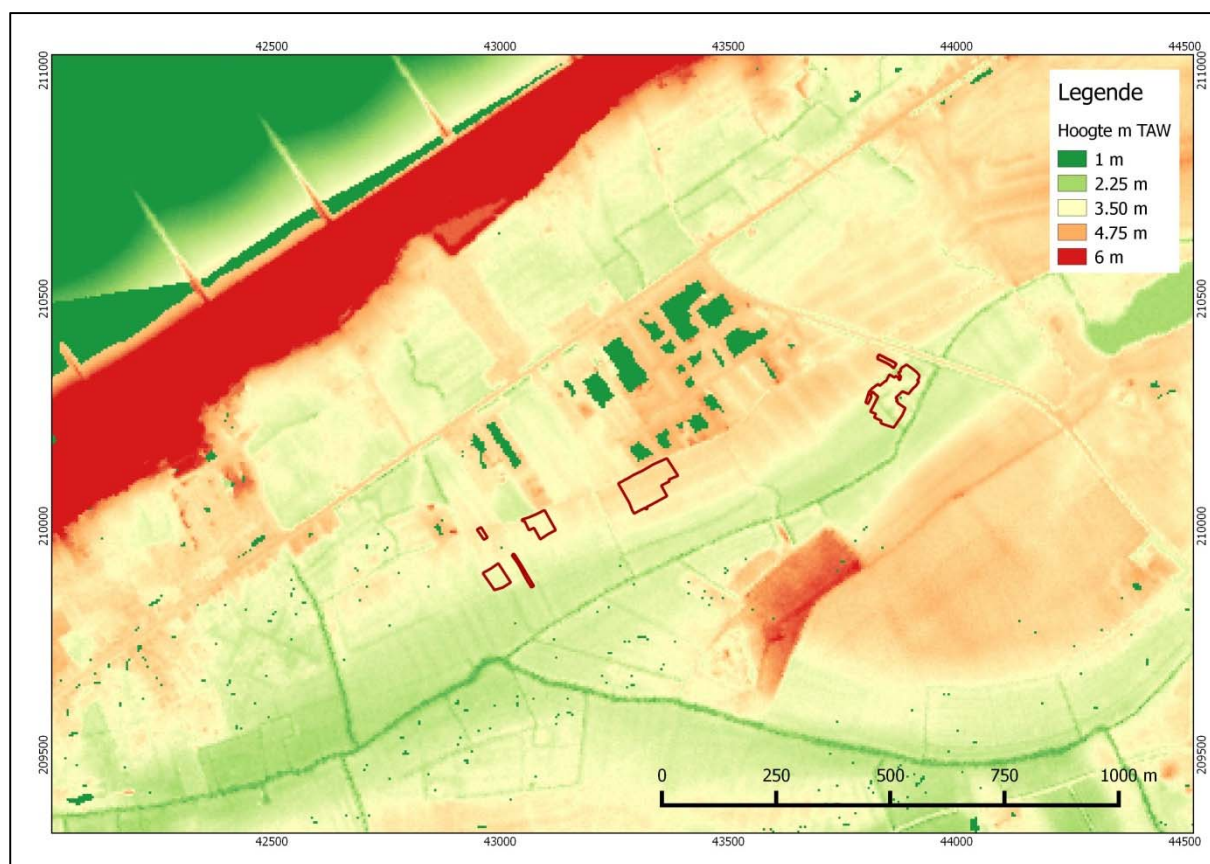
Het onderzoeksterrein was gelegen in de polders net ten oosten van de stadskern van Middelkerke, in de hoek tussen de Kalkaertweg en de Biezenstraat-Rietstraat-Oostendelaan (zie Figuur 1 en Figuur 2). De zuidelijke grens van het onderzoeksterrein werd door het Albertusgeleed gevormd. Tot voor de start van het onderzoek deed het terrein dienst als akker- en weiland. Binnen dit 21 ha. grote plangebied werden na een vooronderzoek (Gate bvba) twee zones voor een vlakdekkend vervolgonderzoek geselecteerd. Site 1 (13.750 m²) bestond uit vier zones in het uiterste westelijke deel van het onderzoeksterrein. Site 2 (7.900 m²) bevond zich in de uiterste oosten van het onderzoeksterrein, langsheen de Kalkaertweg.



Figuur 2: Situering van het onderzoeksterrein op een orthofoto.²

Het onderzoeksterrein had een bijzonder vlak microreliëf – uiteraard typisch voor de kustpolders – dat schommelde tussen 3,70 m en 4,20 m TAW (zie Figuur 3). Aan de zuidelijke zijde van terrein, ter hoogte van het Albertusgeleed, lag het terrein echter een kleine meter lager. De vele dijken en kanalen zijn overigens duidelijk te volgen op de hele DHM-kaart. Deze zijn de enige landschappelijke entiteiten die de vlakke van de kustpolders onderbreken. Even ten noorden van het onderzoeksterrein valt ook de hoge duingordel op.

² Geopunt 2015.



Figuur 3: Situering van het onderzoeksterrein op een uitsnede van het Digitaal Hoogtemodel.³

³ Geopunt 2015.

2 Onderzoekskader

In dit hoofdstuk wordt een beknopt overzicht gegeven van de beschikbare kennis inzake bodemkunde, geomorfologie, historie en archeologie met betrekking tot de onderzoekslocatie en haar directe en ruimere omgeving. De basis van dit onderzoekskader werd reeds gelegd tijdens een bureaustudie die de archeologische opgraving voorafging. Deze bureaustudie wordt binnen het kader van dit rapport aangevuld met een samenvatting van de resultaten van het archeologisch en bodemkundig vooronderzoek.

2.1 Landschappelijke en bodemkundige situering

2.1.1 Landschappelijke en geomorfologische situering

a) *Het ontstaan van de Belgische kustvlakte*

De Belgische kustvlakte is “het gebied dat tot stand kwam ten gevolge van de afzetting van Holocene sedimenten onder invloed van de getijden, ook wel de ‘Polderstreek’ genoemd”⁴ en is een deel van de kustvlakte van de zuidelijke Noordzee. Het milieu van de kustvlakte bestond uit een getijdenlandschap, met de centrale dynamische rol van de getijdengeulen.⁵ Het gebied werd door de mens omgevormd tot een polder en is gekenmerkt door kanalen en grachten. Door duinen en zeeweringsdijken wordt het gescheiden van de zee. De gemiddelde hoogte van het oppervlak varieert tussen 2 m en 5 m +TAW (onder hoogwaterniveau). Slechts één rivier, de IJzer, doorsnijdt de kustvlakte. Deze rivier volgt heden ten dage een gekanaliseerde loop⁶. De holocene sequentie bestaat uit een afwisseling van getijdsedimenten en veenpakketten die een Pleistocene paleovallei opvullen.⁷

De huidige kustvlakte werd gevormd door een complex opvullingsproces dat 10.000 jaar geleden begon, op het einde van de laatste ijstijd (Weichseliaan). De opeenvolging van sedimenten werd voornamelijk bepaald door de veranderingen in de snelheid van de zeespiegelstijging en het evenwicht tussen de sedimentaanvoer en de ruimte om deze sedimenten af te zetten.⁸ Op dat moment bestond de westelijke kustvlakte uit een fluviatiel landschap rond de paleovallei van de IJzer en haar bijrivieren, terwijl in de oostelijke kustvlakte dekzanden voorkwamen.⁹ De toenmalige klimaatsopwarming resulteerde in het afsmelten van de ijskappen, waardoor de zeespiegel spectaculair begon te stijgen en de Atlantische Oceaan en de Noordzee zich zijwaarts uitbreidden. De hiermee gepaarde stijging van de grondwatertafel vormde de vegetatie op het land om in een zoetwatermoeras (lagune), waarin veen kon beginnen groeien. Dit veenpakket, ook *basisveen* genoemd, kwam oorspronkelijk in de paleovalleien en later ook meer landinwaarts voor.¹⁰ Omstreeks 7500-7000 v.Chr. bereikten de Atlantische Oceaan en de Noordzee de kustvlakte, waardoor dit gebied veranderde in een wad doorsneden door getijdengeulen. Door het patroon van de steeds wisselende waterstanden (eb en vloed) ontstonden de verschillende landschappen of afzettingmilieus van het getijdengebied. Slikken en schorren zijn zeer afhankelijk van het waterniveau en daardoor zeer dynamisch.¹¹ De slikken breidden zich steeds verder uit ten gevolge van de sterke zeespiegelstijging over de schorren en het basisveen, die meer landinwaarts verschoven. Deze landwaartse verschuiving van het getijdengebied resulteerde in de afzetting van een bijna 10 m dik zand- en kleipakket.¹²

⁴ Tys 2001/2002, 257.

⁵ Tys 2001/2002, 257.

⁶ Baeteman 2008, 5.

⁷ Ervynck et al. 1999, 98.

⁸ Ervynck et al. 1999, 103.

⁹ Baeteman 2008, 7.

¹⁰ Baeteman 2007a, 3.

¹¹ Baeteman 2008, 7-9.

¹² Baeteman 2007a, 6.

De snelheid van de zeespiegelstijging nam rond 5.500 v.Chr. af. Op de hoger gelegen delen van het wad vormden zich zoetwatermoerassen waarin lokaal verlandingsveentjes ontstonden, gevormd door de opstapeling van riet. In de nabijheid van de getijdengeulen werden nog steeds zand en klei afgezet. De geulen verplaatsten zich en transformeerden het veengebied, dat lager gelegen was, opnieuw in een wad.¹³ Bijgevolg bestaan de afzettingen uit de periode tussen 5500 en 3500 v.Chr. uit een afwisseling van veenlaagjes en wadsedimenten.¹⁴ Omstreeks 3.500-3.000 v.Chr. ontstond er een tweede vertraging in de zeespiegelstijging, waardoor de veengroei ongestoord verder ging met een grote laterale uitbreiding. Dit zogenaamde *oppervlakteveen* kwam in de hele kustvlakte voor, dat daardoor veranderde in een kustveenmoeras.¹⁵ Geleidelijk aan namen de getijden langs de getijdengeulen opnieuw de kustvlakte in. Deze nieuwe geulen werden in het veen gevormd door erosie die begon via zeegaten, zoals de IJzermonding.¹⁶

Via deze getijgeulen kon het getij uiteindelijk de vlakte weer binnenstromen. Door verticale erosie ontwaterde het veen, klonk het in en kwam het lager te liggen langs de geulen. Dit proces vergrootte de komberging van de geulen, die zich steeds dieper gingen insnijden. Het herwerkte pleistocene zand werd met brokken veen in de geulen afgezet. Het geulennetwerk breidde zich steeds verder uit tot het zich over nagenoeg de hele kustvlakte uitstreckte en deze omvormde tot een wadgebied. Sedimentatie vond vooral plaats in de geulen. De getijdendelta's en vooroever van de kustvlakte erodeerden steeds meer, wat resulteerde in een landwaartse verschuiving van de kustlijn, die zich voordien meer zeewaarts bevond.¹⁷

Tussen ca. 2.500 v.C. en 450 n.C. hadden de getijden de kustvlakte, die grotendeels geëvolueerd was tot veengebied, terug ingenomen door de evolutie van natuurlijke sedimentatie. De sedimentbronnen in de Noordzee waren opgebruikt door de opslibbing van het getijdenbekken. Het tekort werd gecompenseerd door de erosie van de veenoever en de Holocene afzettingen van de kustvlakte. Er werden diepe, nieuwe getijdengeulen in het veen gevormd, zodat de invloed van de getijden snel toenam (ca. 400 v.C.). De verticale eroderende werking van de geulen draineerde het waterrijke veen, waardoor het veen ging inklinken en het oppervlak van het kustgebied daalde. Door de toenemende invloed van de getijden werd het kustgebied een wadgebied.¹⁸

Tijdens de daaropvolgende Romeinse periode werden de sedimenten eerst in de door de erosie vrij diep uitgeschuurde getijdengeulen zelf afgezet, waardoor deze opgevuld raakten met mariene sedimenten (*high-energy conditions*)¹⁹. Tijdens deze hoogdynamische periode werd in de nabijheid van het onderzoeksgebied een zandig wad afgezet. Tevens werd in de periode 300-500 de Testerepgeul gevormd in de directe omgeving van het plangebied (cf. infra). Daarna nam de getijdeninvloed op het wad af. Bijgevolg kenmerkten *low energy conditions* met veel sedimentatie de vroege middeleeuwen, waardoor de meeste getijdengeulen definitief opgevuld werden. Deze *final infill* vond plaats tussen 550 / 750 n.C.²⁰ Enkel de grootste geulen bleven langer open (o.a. de paleovallei van de IJzer). In de buurt van Oostende was een geul actief tot ongeveer 750-860²¹. Het kustgebied bestond uit een dynamisch, maar eerder kalm wadgebied, met lateraal bewegende geulen die afgezoomd werden door slikken die overgingen in schorren. Er trad zogenaamde *reliëfinversie* op. De met zand opgevulde en met klei afgedekte geulbeddingen waren minder onderhevig aan compactie door ontwatering in

¹³ Baeteman 2008, 10.

¹⁴ Baeteman 2007b, 7.

¹⁵ Baeteman 2007a, 8.

¹⁶ Tys 2001/2002, 260.

¹⁷ Baeteman 2007a, 9.

¹⁸ Tys 2001/2002, 260.

¹⁹ Tys 2001/2002, 260-261.

²⁰ Tys 2001/2002, 261.

²¹ Baeteman 2007b, 9.

vergelijking met de schorren. Daardoor kwamen de geulruggen iets hoger te liggen in het landschap en werden ze aantrekkelijk voor bewoning.²² Laterale migratie van de geulen zorgde er rond 800 voor dat het afgezette materiaal herwerkt werd. De dichtslibbing van de geulen tussen de tweede helft van de 6^{de} eeuw en de tweede helft van de 8^e eeuw vergrootte de bewoningsmogelijkheden in de kustvlakte.²³

Gedurende de middeleeuwen begon de mens met de bouw van dijken en de aanleg van drainagesystemen. Vermoedelijk hadden ook de Romeinen reeds drainagesystemen aangelegd om het veengebied toegankelijker te maken. Het gedraineerde gebied kwam later opnieuw onder invloed van de getijden te staan, waardoor de grachten werden omgevormd tot getijdengeulen.²⁴ De bedijking en drainage zorgden voor de samendrukking van de bodemlagen en een oppervlakteverlaging, nog versterkt door veenontginning. Dijkdoorbraken als gevolg van hevige stormen hadden dan ook catastrofale gevolgen.²⁵

b) Evolutie van het landschap rond het plangebied

De ondergrond in het plangebied wordt in belangrijke mate bepaald door de ligging ervan langs het Albertusgeleed. Het gaat hierbij om de restgeul van de Testerepgeul. De Testerepgeul werd vermoedelijk gevormd tussen de vierde en de zesde eeuw.²⁶ Het gaat hierbij om een hoogdynamische fase in de vorming van de kustvakte, waarbij mariene sedimenten onder *high energy conditions* in de door erosie diep uitgescheurde geulen werden afgezet. Het kleipakket dat het plangebied grotendeels bedekt, zou dan ook gerelateerd zijn aan de opening van deze geul.²⁷ Door de verticale erosie ging het veen inklinken en werd het kustgebied getransformeerd in een wadgebied. Tussen 550 en 750 slibde het onderzoeksterrein geleidelijk op tot schorre.²⁸ De overgang van slik- tot schorregebied wordt in de achtste eeuw geplaats op basis van de C¹⁴-dateringen van slijkgapers, die met deze milieutransformatie geassocieerd worden.²⁹ Tussen 800 en 1000 slibde de omgeving rond het plangebied verder op en ontstond het eiland Testerep tussen Westende (Nieuwpoort) en Oostende. Enkele geulen bleven actief. Aan de zeekant boden de duinen bescherming tegen de invloeden van de zee.³⁰ In het kader van de inpolderingen werd het eiland Testerep uiteindelijk rond 1200 verbonden met het vasteland.³¹

2.1.2 Geologische situering

Volgens de geologische kaart van België (schaal 1:50.000) bestaat de ondergrond onder de quartaire mantel ter hoogte van het plangebied uit het Lid van Kortemark (Formatie van Tielt) (zie Figuur 4). Deze afzettingen bestaan uit grijze tot groengrijze klei tot silt, met dunne banken van zand en silt. Het gaat hierbij om mariene afzettingen uit het Midden- en Laat-leperiaan. Volgens de isohypsenkaart bevinden de afzettingen uit het tertiair zich tussen 15 en 20 m –TAW, dus op grote diepte. De invloed ervan op het huidige (en historische) landschap rond het plangebied is dan ook zeer gering.

²² Baeteman 2007b, 10.

²³ Tys 2001/2002, 261.

²⁴ Mostaert 2000, 133.

²⁵ Baeteman 2007b, 10.

²⁶ Tys 1996.

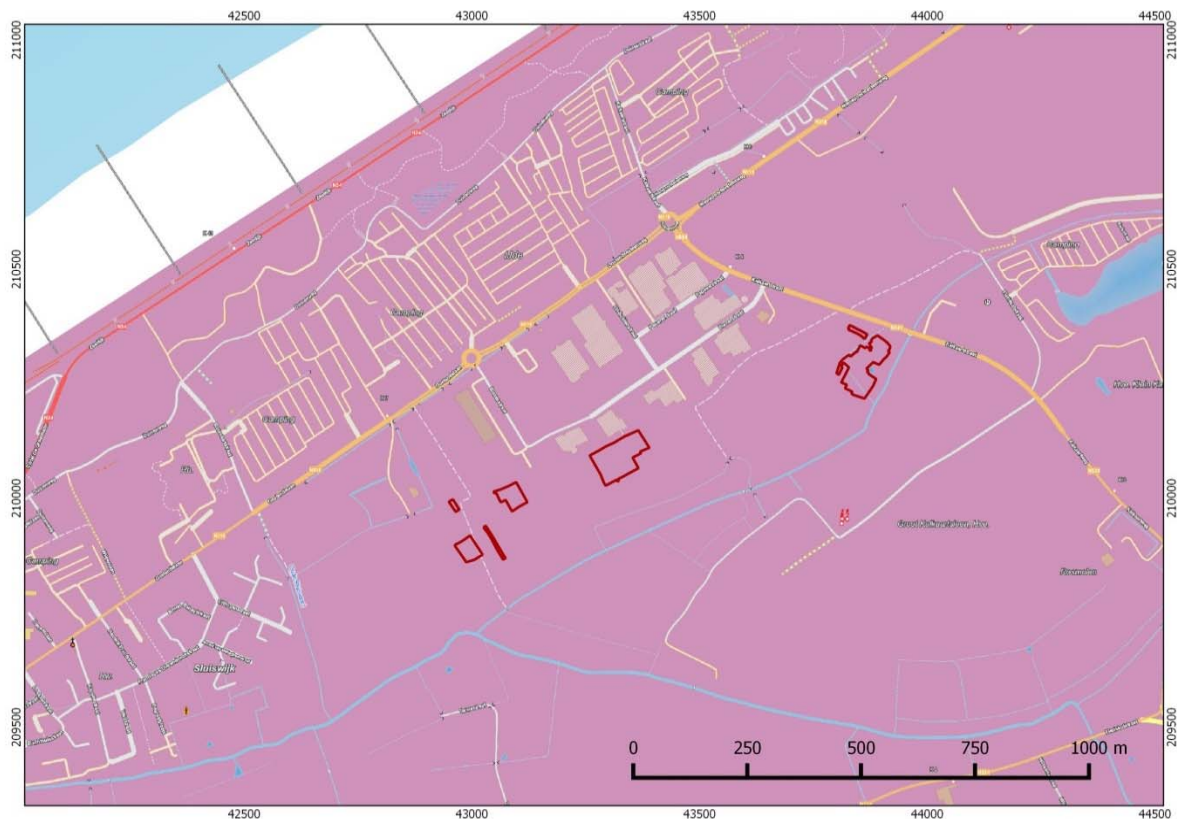
²⁷ Reniere et al. 2012, 11; Tys, 1996; Pieters 1992, 251-255.

²⁸ Reniere et al. 2012, 11; Tys, 1996.

²⁹ Reniere et al. 2012, 11; Van Strydonck 1995, 232; Tys 1996.

³⁰ Reniere et al. 2012, 12; Tys 1996; Verhulst 1995, 29.

³¹ Reniere et al. 2012, 12; Tys 1996; Verhulst 1966, 33.

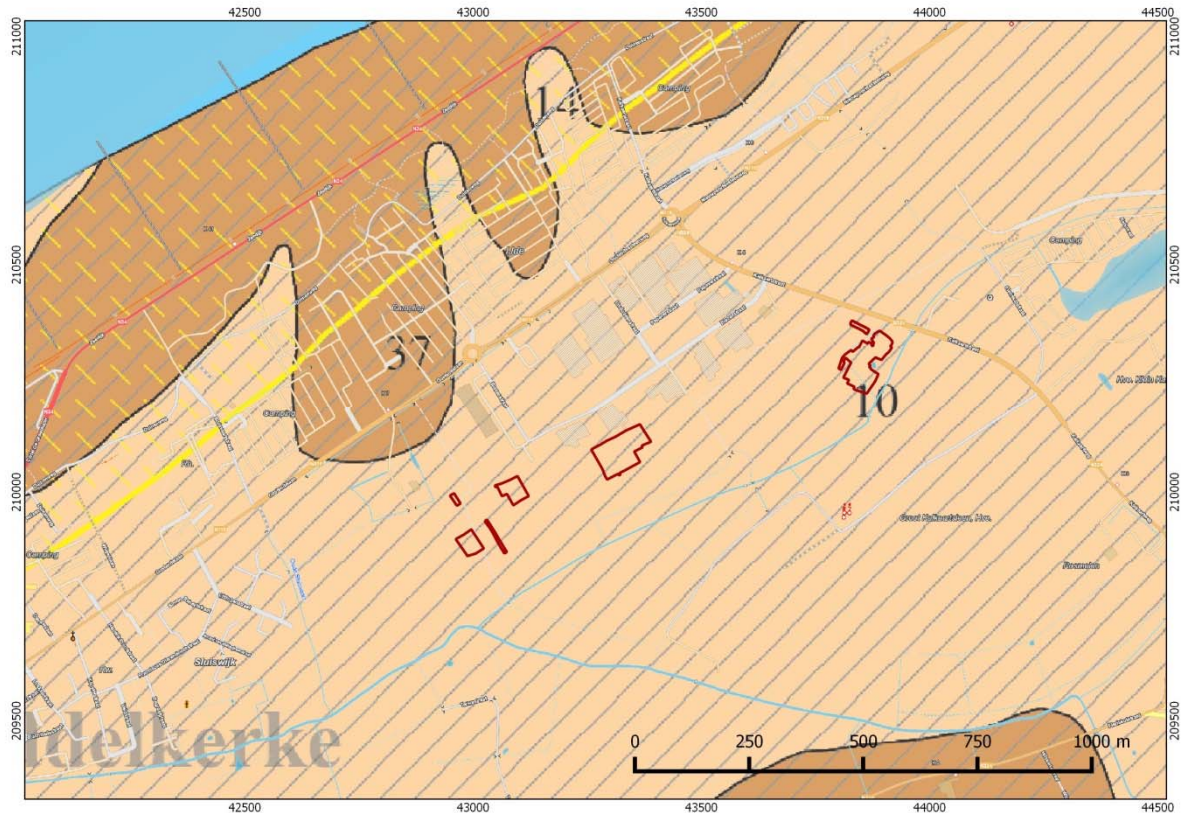


Figuur 4: Situering van het onderzoeksterrein op de geologische kaart van België 1:50.000.³²

Volgens de vereenvoudigde quartairgeologische kaart (schaal 1:200.000) bestaat de ondergrond in het plangebied uit profieltype 13C. Hierbij bestaat de top van de quartaire dekmantel uit *getijdenafzettingen (mariene en estuariene) uit het Holoceen (GH)*. Daaronder bevinden zich eolische afzettingen (zand tot silt) van het Weichseliaan (Laat-Pleistoceen), mogelijk Vroeg-Holoceen (**ELPw**). Op grotere diepte komen *fluviatiele afzettingen van het Weichseliaan (Laat-Pleistoceen) (FLPw)* en tenslotte *getijdenafzettingen (mariene en estuariene) uit het Eemiaan (Laat-Pleistoceen) (GLPe)*.

Volgens de meer gedetailleerde quartairgeologische profieltypenkaart (schaal 1:50.000) bestaat de ondergrond in het plangebied uit een sequentie van holocene mariene sedimenten op pleistocene alluviale afzettingen (lithoprofieltype 10) (zie Figuur 5). De top van het profiel bestaat uit *zand (klei)* afkomstig van een *zeegat, getijgeul, priel, kreek, zandwad* (code C). Het gaat hierbij om *marien klastisch* materiaal uit het Holoceen. Deze afzettingen bedekken een lithotype, dat afkomstig is van een *verwilde rivier/toendrariivier* uit het Vroeg-Weichseliaan tot Laat-Pleniglaciaal, en bestaat uit *continentaal klastische sedimenten, namelijk zand, silt (grind)* (code L).

³² DOV Bodemverkenner 2015.

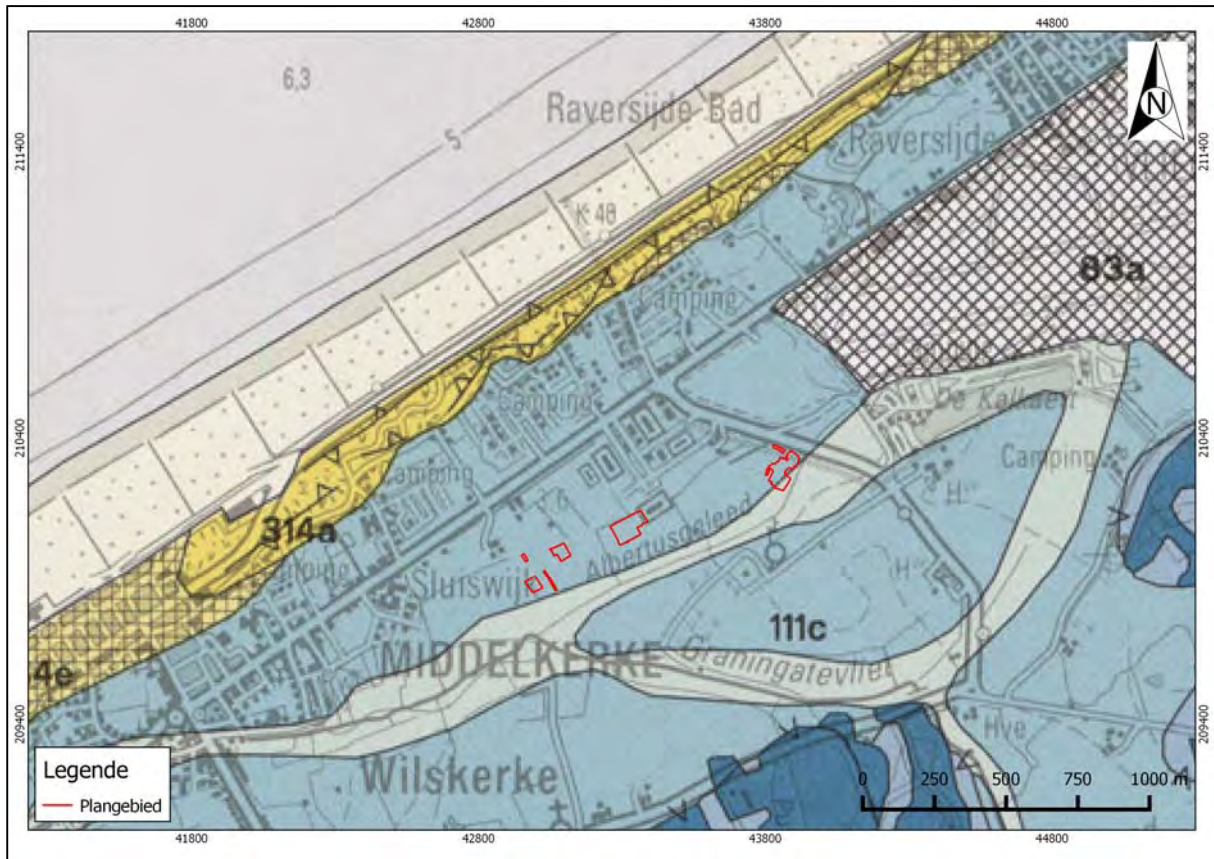


Figuur 5: Situering van het onderzoeksterrein op de quartairgeologische kaart (beige: code C, zwarte arcering: code L; samen vormt deze sequentie lithoprofieltype 10).³³

2.1.3 Geomorfologische situering

Op de geomorfologische kaart is te zien dat het onderzoeksterrein is gelegen op een eenheid die gekarteerd is als een *Hooggelegen Middelland Schorrevlakte* (111c) (zie Figuur 6). Net ten zuidoosten ervan loopt een *tijgeuldepressie zonder randhelling* (112a). De zuidelijke helft van het meest oostelijke deelgebied valt gedeeltelijk binnen deze tijgeuldepressie. Het gaat hierbij om het geullichaam rond het Albertusgeleed. Meer naar het zuiden bevindt zich ook de tijgeuldepressie van de Graningatevliet, waar het Albertusgeleed ten zuidwesten van het plangebied in uitmondt.

³³ DOV Bodemverkenner 2015.



Figuur 6: Situering van het onderzoeksterrein (in rood) op de geomorfologische kaart. Blauw (111c): hooggelegen Middelland Schorrevlakte al dan niet met veen, lichtgrijsblauw (112a): tijgeuldepressie zonder randhelling.

2.1.4 Bodemkundige situering

a) De bodemkaart van Vlaanderen

De bodemclassificatie van de kuststreek is gebaseerd op geomorfologische en lithostratigrafische criteria. Op het substraat van pleistoceen zand of zandleem werden tijdens het holocene in verschillende fasen sedimentpakketten afgezet. De grote verscheidenheid aan sedimenten in de kustvlakte werd door bodemkundigen aanvankelijk verklaard door het zogenaamde *transgressiemodel*. Dit model werd echter vanaf de jaren '90 van de 20^e eeuw in toenemende mate weerlegd en wordt ondertussen als achterhaald beschouwd. Het is bijgevolg vervangen door het *RSL-model* (*Relative Sea Level*), dat uitgaat van een geleidelijke stijging van de zeespiegel gedurende het Holocene.

De bodemkaart, die werd opgesteld rond het midden van de 20^{ste} eeuw, deelt de verschillende bodems in de kustvlakte echter nog steeds in volgens het oude *transgressiemodel*. Om die reden wordt hieronder kort de theorie van het transgressiemodel toegelicht. Het transgressiemodel ging uit van het principe van een aantal zeespiegelstijgingen (transgressies) en -dalingen (regressies). Een eerste transgressie tijdens het atlanticum leidde tot de afzetting van zandige en kleiige sedimenten, de Afzettingen van Calais en de Oude Duinengordel genoemd. Achter deze oude duinen kwam later het oppervlakteveen tot ontwikkeling³⁴. Tijdens de daaropvolgende (zogenaamde) transgressie zou de Afzetting van Duinkerke zijn gevormd. Deze transgressie werd verder onderverdeeld in de Duinkerke

34 Van Ranst et al. 2000, 23.

I-, Duinkerke II- en Duinkerke III-transgressie. De Duinkerke I-transgressie (300 v.Chr.) zou van weinig belang zijn geweest. De Duinkerke II-transgressie (4^e-8^e eeuw) zou gekenmerkt zijn door een uitgebreid netwerk van getijdengeulen, die later werden opgevuld met zand. De omliggende veengronden zouden dan bedekt zijn geraakt met klei. De gebieden waar deze sedimenten dagzomen, werden tot het Oudland gerekend. De 11^e-eeuwse Duinkerke III-transgressie zou plaats hebben gevonden rond Nieuwpoort en het Zwin. De kleis sedimenten die dan zouden zijn afgezet, werden tot de Middellandpolders gerekend³⁵. Deze ontstaansgeschiedenis leidde tot de opsplitsing van de kustvlakte in Duin- en Polderstreek. Deze laatste werd verder onderverdeeld in Oudland-, Middelland- en Nieuwlandpolders³⁶. In de Middellandpolders dagzoomden de afzettingen van Duinkerke III, terwijl de Nieuwlandpolders, waaronder ook de Historische Polders van Oostende, het resultaat waren van bewuste inundaties in de nieuwe tijd.³⁷

Het transgressiemodel was voornamelijk gebaseerd op het bestaan van archeologische en historische gegevens over het voorkomen van bewoning in de kuststreek. Geologisch onderzoek leverde echter nieuwe inzichten in de ontstaansgeschiedenis van de kustvlakte, wat leidde tot de verwerping van het transgressiemodel.³⁸ De aanwezige sedimenten vertonen immers sporen van afwisselende opvulling en vernieuwde mariene invloed, waardoor het eerder om zeer lokale veranderingen dan om grootschalige, gelijktijdige overstromingen van het kustgebied blijkt te gaan.³⁹ De sedimenten van de Duinkerke II-transgressie stemmen doorgaans overeen met rustige verlandingsfasen, terwijl de Duinkerke III-transgressie in werkelijkheid rampzalige overstromingen waren, die door de mens zijn veroorzaakt.⁴⁰ Niettemin worden termen als *Oudland*-, *Middelland*- en *Nieuwlandpolders* nog steeds op de bodemkaart gebruikt. De gegevens in onderhavige paragraaf, die ontleend zijn aan de bodemkaart en de legenda, steunen bijgevolg deels op deze verouderde indeling. De basisgegevens op de bodemkaart kunnen dan ook nog steeds waardevolle informatie verschaffen over de landschapsgenese.

b) Het plangebied op de bodemkaart

Volgens de bodemkaart van Vlaanderen (schaal 1:20.000)⁴¹ bestaat het plangebied voor het grootste deel uit *Dekkleigronden (Middellandpolders)* (m.E1). De dekkleigronden (Serie E) omvatten slechts één type (E1) en één subtype (E1I). Het type E1 bevat zware klei tot klei, meer dan 100 cm. De profielopbouw van de dekkleigronden is tamelijk homogeen. Wel is de bovengrond meestal iets lichter dan de dieperliggende klei, maar in deze laatste komen betrekkelijk geringe variaties in textuur voor. Het kleidek is waarschijnlijk meestal opgebouwd uit zogenaamde “Duinkerke III- en Duinkerke II-klei”, soms geheel uit “Duinkerke III-klei”; beide kleisoorten zijn echter moeilijk of niet van elkaar te onderscheiden. In de diepere ondergrond kan zowel zwaar als licht materiaal voorkomen en in sommige gevallen zelfs veen. Het profiel is licht roestig gevlekt vanaf ongeveer 40 cm diepte; op grote diepte zijn de roestvlekken het meest uitgesproken. De E-bodems zijn geheel kalkhoudend (meer dan 10% kalk); de bovenste horizonten vertonen nochtans een zekere ontkalking. Kleine schelpresten komen veel voor. De waterhuishouding is tamelijk gunstig. Uitdroging komt nooit voor; wateroverlast treedt echter wel op, vooral bij laag gelegen E-gronden. De structuur van de bovengrond is doorgaans gunstig. De bewerkbaarheid is vrij beperkt, terwijl de bewerking nogal lastig is. De behoefte aan anorganische meststoffen is niet hoog; de minerale reserve is groot en de uitspoeling van meststoffen is te verwaarlozen. Kalkbemesting is nodig op gronden waarvan de bovengrond reeds in sterke mate

35 Van Ranst et al. 2000, 24.

36 Van Ranst et al. 2000, 25.

37 Van Ranst et al. 2000, 24.

38 Tys 2001/2002, 258-259.

39 Mostaert 2000, 133.

40 Baeteman 2007a, 15.

41 AGIV 2015.

onder. Er komen ook gronden voor die geheel uit lichte klei zijn opgebouwd. De overdekte kreekruggronden zijn geheel kalkhoudend; de bovenste horizonten zijn nochtans in sterke mate ontkalkt. De overdekte kreekruggronden met storende laag op geringe diepte kunnen een meer belangrijke oppervlakte innemen. De bodemprofielen bestaan er uit klei en soms lichte klei op 30 tot 40 cm diepte, rustend op zwaardere "Duinkerken II-klei", die overgaat tot lichter materiaal op minder dan 100 cm diepte. Ten gevolge van het voorkomen van de weinig doorlatende laag op geringe diepte hebben ze een gestoorde waterhuishouding en zijn daardoor oppervlakkig nogal nat. De structuur van de bovengrond is nogal labiel, zodat na voldoende regenneerslag de onbedekte bovengrond kan dichtslempen (blekgronden). De gronden van de serie D worden overwegend als bouwland uitgebaat. Ze vormen meestal lange stroken en liggen op gemiddeld 4 m hoogte.⁴⁵

2.1.5 Resultaten vooronderzoek

Tijdens het vooronderzoek werd een grote reeks bodemkundige profielen gezet, die uitgebreid werden beschreven en bestudeerd. Hieruit bleek dat in het plangebied een landschappelijke tweedeling aanwezig is tussen een wad-schorbodem, die in grote mate overeenkomt met het deel van het plangebied dat gekarteerd is als m.E1-bodem (dekkleigronden), en een slik-schorbodem, die op zijn beurt weer correspondeert met de gekarteerde bodemserie m.G2 (geulgronden) rond het Albertusgeleed.⁴⁶

In totaal werden vijf lithostratigrafische eenheden onderscheiden. Aan de oppervlakte werd het ganse onderzoeksgebied gekenmerkt door een kleiige top laag van variabele dikte, de zogenaamde dekklei (1). Op grotere diepte kwam in sommige profielen een grijze zandige laag (2) voor, die is afgezet onder zuurstofarme omstandigheden (subtidale zone of laagstik van een intertidale zone). In sommige profielen was deze laag eerder kleiig. In de wad-schor-omgeving was hierboven doorgaans een zandige schelpenlaag aanwezig (3). Minstens twee schelpensoorten werden hierbij *in situ* aangetroffen: kokkels en nonnetjes. Deze schelpen leven in de polyhaline, intertidale zone, met zoutconcentraties tussen de 15 en 40 %. Dit komt ruwweg overeen met de zoutconcentraties die aanwezig zijn in de Noordzee langs de Belgische kust en in de Westerschelde.⁴⁷

In de slik-schor omgeving kwam in deze stratigrafische positie een zwarte laag (4) voor. Deze laag was in praktisch onrijpe toestand en had een antracietgrijze tot zwarte kleur. Ronde gaten (1-2 cm in diameter), gevuld met grijs sediment, zijn hier waarschijnlijk veroorzaakt door de wortels van de rietvegetatie, die ter plaatste groeide toen het plangebied reeds was opgeslibd tot schorre. Tot slot werd in verschillende profielen ook een laag met een uitgesproken gelaagdheid (5) waargenomen. Deze laag is zowel op schor of in het wad of slik waargenomen, vertoont oxidoreductieplekken en een afwisseling van kleiige en zandige sedimenten.⁴⁸

Naar landschapsgenese toe is de ontwikkeling van dit slikken- en schorregebied begonnen rond 500 v.Chr., waarbij het veen geërodeerd werd en de kustvlakte getransformeerd werd in een waddenlandschap. Tussen de eerste en derde eeuw n.Chr. treedt een hoogdynamische fase in, waarbij voornamelijk zandig sediment werd afgezet. Dit komt overeen met de zandige laag (2), die in een aantal profielen is waargenomen. De Testerepgeul (met het Albertusgeleed als relict) is gevormd tussen 300 en 500 n.Chr. Daarvoor werd het plangebied overstroomd door kleinere geulen en kreekgronden vanuit de kust. Bij de vorming van de Testerepgeul kon in de nabijheid ervan grover materiaal worden afgezet, wat vermoedelijk correspondeert met de aanwezigheid van een zandige schelpenlaag (3) in

⁴⁵ Van Ranst & Sys 2000, p. 50.

⁴⁶ Reniere *et al.* 2012, 41.

⁴⁷ Reniere *et al.* 2012, 37-40.

⁴⁸ Reniere *et al.* 2012, 37-40.

de profielen. Door sedimentopslibbing evolueerde het wad tussen de zesde en de achtste eeuw tot schorre. Het zandige sediment werd hierbij zuurstofrijker waardoor de kleur van de matrix van gereduceerd grijs naar beige kon evolueren met uitgesproken oxidoreductievlekken. Uiteindelijk slibde ook de Testerepgeul zelf op, met erosiefasen door stormvloed (o.a. in 1014, 1042 en 1134). Van deze laatste zijn geen sporen in de profielen aangetroffen. Tijdens de opslibbing van de geul is de zwarte laag (4) in het zuiden van het plangebied afgezet. Het gaat hierbij om verlandingssedimenten van de restgeul. Deze zijn dus iets jonger dan de zandige en schelpenrijke sedimenten ten noorden ervan. Uiteindelijk was het ganse plangebied opgeslibd tot schorre, waarbij de dekklei (1) die overal in het plangebied aanwezig is (de laatste sedimentatiefase voor de inpoldering vertegenwoordigd).⁴⁹

⁴⁹ Reniere *et al.* 2012, 42-43.

2.2 Historische en archeologische situering⁵⁰

2.2.1 Historische gegevens van de regio

De oudste gegevens over de geschiedenis van de regio van het plangebied kennen geen historische, maar archeologische oorsprong. Gezien de erg onstabiele en dynamische toestand van het landschap tijdens de steentijden en de vroege metaaltijden, zijn echter ook de archeologische gegevens over deze periode erg beperkt. De oudst *in situ* vondsten uit de kustvlakte zijn sporen van zoutwinning uit de ijzertijd.⁵¹ Vanaf de Romeinse tijd werd de kustvlakte meer intensief bewoond en bewerkt. In deze kan men uiteraard verwijzen naar de nabijheid van het *castellum* van Oudenburg, gelegen aan de rand van de kustvlakte. Hoe de Romeinse aanwezigheid er precies uitzag, kon tot op heden echter nog niet gereconstrueerd worden. Ook hier speelde het dynamische karakter van het landschap tijdens en (vooral) na de Romeinse periode een erg nadelige rol bij de bewaringskansen van archeologische sporen. Voor de laat-Romeinse periode tot een groot deel van de vroege middeleeuwen zijn er dan ook amper tot geen archeologica gekend, alweer te wijten aan de kenmerken van het landschap tijdens deze periode, dat toen een erg dynamische getijdenlandschap was.⁵²

Toch mag men niet uit het oog verliezen dat de kustvlakte reeds vanaf de vroege middeleeuwen, rond de 2^e helft van de 6^e eeuw, gedeeltelijk dichtslabde. Meer dan waarschijnlijk beperkte de menselijke activiteit op de schorrenvlaktes zich tot extensieve veeteelt. De zilte graasweiden die zo ontstonden worden in de literatuur ook *marisci* genoemd. Op deze weiden werden in eerste instantie schapen en gevogelte geteeld. Het voorkomen van Merovingisch aardewerk in de kustvlakte moet men bijgevolg eerder in verband brengen met sporadische veeteelt dan met structurele bewoning.⁵³

Vanaf het einde van de 9^e eeuw kregen de Graven van Vlaanderen, na de overdracht van het gewest Vlaanderen aan Boudewijn I in 863, recht op alle zones van de kustvlakte die toen nog geen eigenaar hadden of waar zich nog geen bewoning bevond. Het ging hierbij onder andere over heel de Testerep landstrook, het gebied van Slijpe en het gebied rond Mannekensvere. Binnen deze arealen werden grafelijke domeinen ingericht, waarbinnen vooral de reeds aanwezige schapenteelt verder uitgebouwd werd.⁵⁴ Ook stond de Graaf van Vlaanderen in voor de beteugeling van de invloed van de zee door de aanleg van verschillende dijken, zoals deze langs de bedijking van de Testerep-geul en de bedijking van de IJzermonding.⁵⁵ In de 10^e en 11^e eeuw verdeelde de Graaf - volgens de toen geldende feodale logica - zijn bezittingen in de kustvlakte over enkele abdijen en vazallen. De landstrook van Testerep en omgeving kwam op deze manier in handen van de Sint-Pietersabdij van Oudenburg.⁵⁶ Ook de abdijen installeerden een meer systematische cultivatie van het landschap, opnieuw in de eerste plaats in het teken van de schapenteelt. Deze teelt ging gepaard met de opkomst en commercialisering van de textielproductie. De geproduceerde goederen circuleerden langs een steeds intensiever netwerk van lokale en regionale handelscentra.⁵⁷

Tekenend voor deze evolutie is de groei van Leffinge – dat meer dan waarschijnlijk een vroegmiddeleeuwse oorsprong had – één van de oudste nederzettingen in de directe omgeving van het onderzoeksterrein.⁵⁸ Leffinge vervulde vanaf de 10^e eeuw de rol van lokaal centrum.⁵⁹

⁵⁰ Deels overgenomen uit Demoen ea. 2016, 17-33.

⁵¹ De Ceunynck 1987, 73-82, Slabbaert 2002, 25; Hillewaert 2011, 31-35.

⁵² Slabbaert 2002, 25.

⁵³ Slabbaert 2002, 25; Zeebroek 2002, 20.

⁵⁴ Zeebroek 2002, 24.

⁵⁵ Zeebroek 2002, 30.

⁵⁶ Hasquin 1980, 1210, Coornaert 1985, 3; Zeebroek 2002, 24.

⁵⁷ Demoen 2015, 9 & Zeebroek 2002, 24 & 36-37.

⁵⁸ Vandeputte 2011, 263.

⁵⁹ Zeebroek et al. 2002, 22.

Vermoedelijk was het centrum licht opgehoogd en was Leffinge een vroege terpnederzetting⁶⁰, ontstaan uit de groepering van de boerderijen en het grondbezit van enkele eigenaars. De radiale landverdeling, de boerderijen lagen straalsgewijs op het woonplatform en het bezit strekte zich daarachter uit in de vorm van een taartpunt, is nog gedeeltelijk bewaard gebleven in de huidige percelering. In de 12^e eeuw werd Leffinge het centrum van een vrij omvangrijke moederparochie, met de oprichting van de eerste kerk, waaruit de eerste deelparochies werden afgesplitst (Slijpe, Stene, Mannekesvere, Wilskerke).⁶¹

Mogelijk was het land op en rond de terp in Leffinge al in de 9^{de} eeuw eigendom van een groep juridisch vrije landeigenaars en lag een groep “vrije” grondbezitters van schaapsboerderijen uit de Merovingische en Karolingische periode aan de basis van het latere vrije grondbezit in de regio. De kans bestaat dat deze groep of een deel ervan gekoppeld was aan de Karolingische kroondomeinen in de omgeving en dat de boerderijen een koninklijke gift waren⁶². Het grondbezit in de omgeving van Leffinge was echter niet homogeen: de sociale betekenis van de boerderijen op de terp verschilde van deze van de individuele vroegmiddeleeuwse boerderijen (zoals op de site Leffinge-Oude Werf).^{63 64 6566}

Vanaf de 10^e – 11^e eeuw duiken ook de eerste betrouwbare historische bronnen over de regio op. Het is niet toevallig dat net in deze periode, nadat de kuststreek van een dynamisch waddenlandschap evolueerde naar een slik- en schorregebied, de structurele bewoning en bewerking van de regio een versnellingsmoment kende. Er werd reeds verwezen naar de invloed van de abdijen en meer centraal gezag, zoals de Graaf van Vlaanderen, binnen de economische ontwikkeling en ontplooiing van het landschap. De meeste waterwerken gebeurden echter op lokaal initiatief, binnen de reeds vermelde *wateringen* of *everingen*. Vrijwel alle grondbezitters schaarden zich achter deze waterschappen, waardoor ze traditioneel als vroeg voorbeeld van democratische, lokale bestuurssystemen worden voorgesteld. Recent onderzoek wijst echter op de relatief grote invloed die de lokale elite en grootgrondbezitters hadden binnen de *wateringen*. Dat ook de belangen van kleine pachters en grondlozen binnen deze bedrijven verdedigd werden, lijkt een illusie, zeker vanaf de late middeleeuwen, wanneer de toenemende onteigeningsprocessen en de groei van de termijnpacht de macht van de pachters en kleine grondeigenaars nog verder verminderden.⁶⁷ Vanaf de 12^e eeuw verschoven de ingrepen om de invloed van zee in te perken van de aanleg van defensieve dijken naar het droogleggen van vele, reeds deels verlande, getijdengeulen. Hiervoor werden verschillende dammen aangelegd. De drooggelegde geulen werden vrijwel meteen gecultiveerd en ontplooid als landbouwareaal. Op deze manier werd tussen 1165 en 1173 door Filips van den Elzas ook de Testerep-geul ingedamd, waardoor de Testerep-landstrook opnieuw aansluiting vond met het vasteland. Een restant van de Testerep-geul werd omgevormd tot natuurlijke zeehaven, van waaruit een erg lucratieve visvangst ontstond.⁶⁸

⁶⁰ Zeebroek et al. 2002, 24.

⁶¹ Zeebroek et al. 2002, 24.

⁶² Tys 2003b, 594.

⁶³ Tys 2003b, 222.

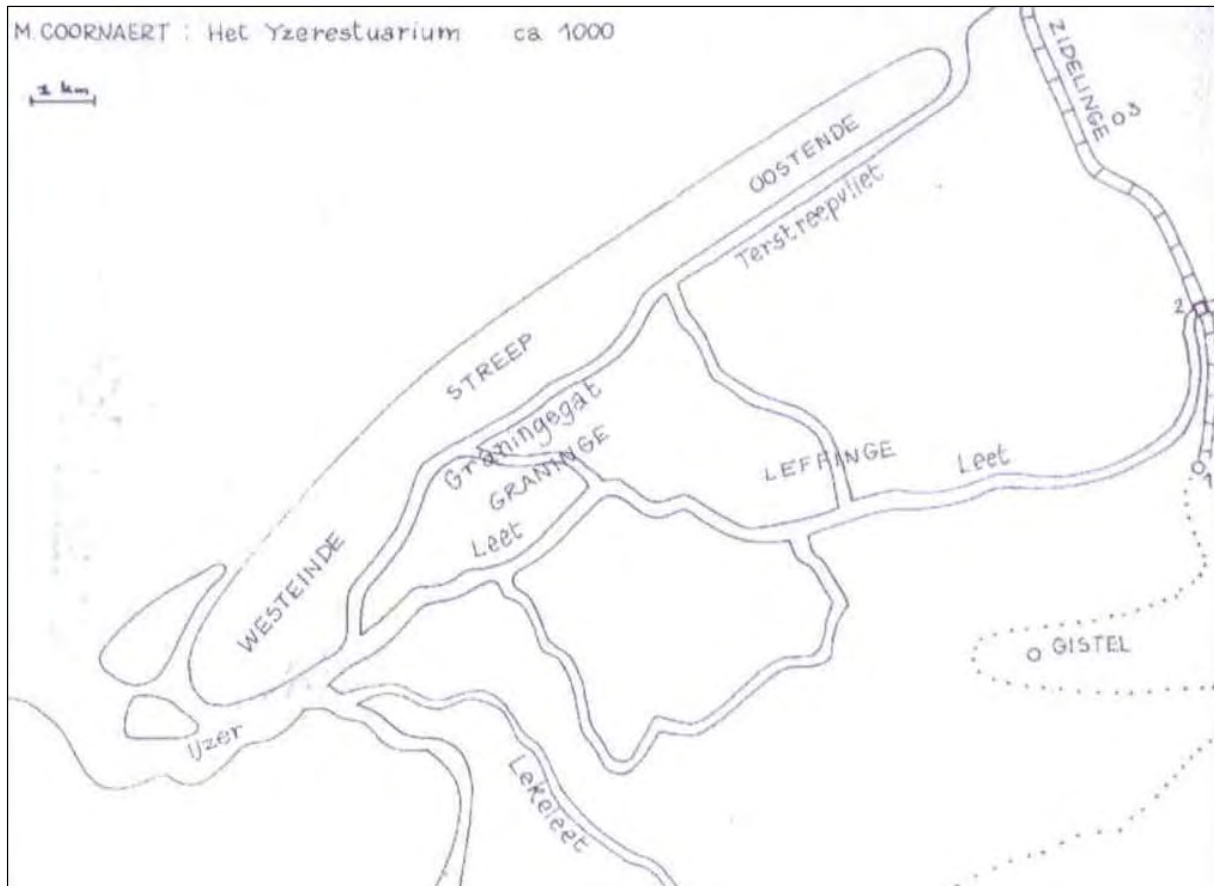
⁶⁴ Tys 2003b, 598.

⁶⁵ Tys 2003b, 595.

⁶⁶ Deckers 2011.

⁶⁷ Soens 2001, 50-51; Soens 2006, 33-35.

⁶⁸ Zeebroek 2002, 30; Tys 1997, 158; Verhulst 1995, 53-54.



Figuur 8: Het IJzerestuarium (ca. 1000) met weergave van Testerep⁶⁹ (1. Oudenburg, 2. Overdrag van Zidelinge, 3. Bredene, ... grens Zandstreek).

De ecologische, socio-economische en politieke evoluties in de kustvlakte zorgden ook voor sterke bestuurlijke en gerechtelijke verschuivingen. Zo werd het gebied verdeeld in ambachten, specifieke districten die ageerden onder de kasselrij van Brugge, of het *Brugse Vrije*. De macht binnen een ambacht lag echter wel in handen van een *amman* of *schout*, een vertegenwoordiger van de Graaf van Vlaanderen. Via de *schouten* behield de Graaf van Vlaanderen controle over zijn steeds sterker versnipperde landeigendommen in de kustvlakte. Gezien de sterke groei van de wolindustrie en textielproductie stond dit deel van het Grafelijke domein immers in voor een bijzonder groot deel van de persoonlijke inkomsten van de Graaf van Vlaanderen.

Het landschap rond Stene, Snaaskerke, Leffinge, Wilskerke, Middelkerke, Raversijde, Westende, Slijpe en Mannekensvere – waartoe ook het onderzoeksterrein behoort – werden onderverdeeld in de zogenaamde *Kamerlings Ambacht*. Dit grafelijk domein komt voor het eerst voor in de bronnen in 1133, onder de naam *scabini de Sclipes*, of *Slijpe* (niet te verwarren met het latere dorp Slijpe). Lange tijd werd het domein bestuurd vanuit Leffinge, het enige dorp binnen de ambacht. De meeste archieven, oorkonden en administratieve en bestuurlijke documenten omtrent de ambacht werden dan ook bewaard in de toren van de kerk van Leffinge. Via dynastieke manoeuvres kwam het *schoutambt* op het einde van de 12^e eeuw in handen van Boudewijn van Grammene, de kamerling van Vlaanderen. De Kamerling van Vlaanderen stond aan het hoofd van de *camera* of persoonlijke hofhouding van de Graaf van Vlaanderen, hetgeen het de belangrijkste functie binnen de hofhouding maakte. Tot het begin van de 14^e eeuw bleef het ambacht persoonlijk bezit van de kamerling van de

⁶⁹ Coornaert 1985, 4.

Graaf van Vlaanderen. Het is rond dezelfde periode dat het bestuur van de ambacht steeds meer in handen komt van de *Grote Schepenbank* van het Brugse Vrije.⁷⁰



Figuur 9: De kustvlakte (lichtgrijs) met aanduiding van het Kamerlings Ambacht (donkergrijs).⁷¹

De bestuurlijke evolutie kende in de 12^e eeuw een versnellingsmoment, wanneer vele grootgrondbezitters en abdijen hun gronden steeds meer aan particuliere boeren gingen verpachten. De productie van deze particuliere boeren vond nog makkelijker zijn weg naar de lokale en regionale commerciële netwerken en stadsmarkten, hetgeen leidde tot een nog sterkere groei van het urbane weefsel in de kustregio. Deze toename van vrijer beschikbaar landbouwareaal en de groei van de steden zorgde voor een sterke bevolkingsstijging. Daarenboven groeide het bewoonbare en bewerkbare areaal door het systematische terugdringen van de zee en het droogleggen van getijdengeulen en het inpolderen van schorren en slikken.⁷²

Tijdens deze periode ontstonden in de kustvlakte verschillende particuliere hoeves, die vaak omgeven waren door een walgracht. Recent archeologisch onderzoek toont aan dat de opkomst van het fenomeen van de walgrachtsites zijn oorsprong vindt binnen de context van het Grafelijke domein. De versterking van de sociale mobiliteit vanaf de 12^e eeuw zorgden echter voor een bredere verspreiding van het concept over verschillende lagen van de bevolking. Vaak werd de groeiende sociale status van vele bewoners van de kustvlakte veruiterlijkt door te refereren naar prestigieuze, vaak grafelijk concepten. De aanleg van een walgracht site werd bijgevolg door lagere sociale echelons getransfereerd naar hun nieuwe sociale context.⁷³

⁷⁰ Zeebroek 2002, 28.

⁷¹ Tys 2010, 292.

⁷² Demoen 2016, 9.

⁷³ Deckers 2013, 10-11; Tys 2010, 289-290; Verhaeghe 1981, 112-114; Slichter van Bath 1960, 147-153 & Tys 1997, 159-162.

Na het midden van de 12^{de} eeuw werd de Testerepgeul afgedamd en definitief ingepolderd⁷⁴. De Kaaidijk ('*caeydyck*') liep langs deze geul over de volledige lengte van Testerep: in het oosten in de richting van Oostende, in het westen tot Middelkerke en in het zuidwesten tot Westende, waar de Testerepgeul uitmondde in de IJzergeul. De Kaaidijk is enkel nog als een pad te zien ten zuiden van Oostende luchthaven en aan de achterzijde van het winkelcentrum langs de Nieuwpoortsesteenweg⁷⁵. Ook de zuidoever, werd bedijkt⁷⁶. De Hogedijkweg ('*Hooghen dyck wech*') vormt het relict van deze dijk aan de landzijde van de geul, ten oosten van het onderzoeksgebied⁷⁷. Voor 1167 werd in Nieuwendamme een nieuwe dam ('*novum dam*') aangelegd op de monding van de Testerepgeul, waardoor deze herleid werd tot het *Groot Geleed* of de *Testerep-vliet* en Testerep aansloot bij het vasteland⁷⁸. Halverwege de 12^{de} eeuw werden de laatste getijdengeulen geneutraliseerd en werden de afwateringscapaciteiten van de geulen opgevangen door de aanleg van dammen, sluizen en afwateringskanalen, zoals de Vladslovaart⁷⁹. De indijking van de getijdengeulen betekende een uitbreiding van het landbouwgebied. De veeteelt en landbouwgewassen vervingen geleidelijk de gespecialiseerde schapenteelt⁸⁰.

Tijdens de 14^e eeuw kwam de opvallende socio-economische groei in de kustvlakte geleidelijk tot stilstand. Het nieuw ontgonnen, sociaal vrij mobiele, landbouw- en bewoningsareaal raakte op. Nieuwe ontginningen haalden niet meer het hoge rendement van weleer en de gronden met het rijkste economische potentieel raakten overbevolkt en over geëxploiteerd. De daling van inkomsten werd door de grootgrondbezitters gecompenseerd door het opdrijven van de pachtgelden, waardoor een steeds kleiner deel van de bevolking kon voldoen aan de financiële verplichtingen. Waar tijdens de vorige eeuwen grondbezit een opvallende sociale mobiliteit kende, werd de 14^e en 15^e eeuw gekenmerkt door een sterk conservatisme binnen het landeigendom, waarbij steeds minder eigenaars steeds meer gronden in bezit kregen. Bijgevolg werden het opnieuw de abdijen en grootgrondbezitters die vrijwel alle macht binnen de kustvlakte in handen kregen. Deze hernieuwing van de macht van de traditionele machtsbastions werd recent geattesteerd tijdens archeologisch onderzoek te Koekelare – Barnestraat, waar pas in de 15^e eeuw, na het verval van lokale exploitatie, een residentiële walgrachtsite werd opgericht.⁸¹

De crisis van de 14^e – 15^e eeuw had naast het hernieuwde socio-economische conservatisme nog andere verstrekkende gevolgen voor de kustregio. Doordat het onderhoud van de dijken steeds minder gefinancierd werd, werd de regio in de 14^e en 15^e eeuw vaak geteisterd door overstromingen. In Oostende was na een overstroming in 1394 een deel van de bevolking verplicht de stad te verlaten en zich te vestigen ten zuiden van een in 1390 door het Brugse Vrije opgerichte dijk.⁸²

⁷⁴ Tys 2003, 305.

⁷⁵ Zeebroek et al. 2002, 30.

⁷⁶ Tys 2003, 293-297.

⁷⁷ Zeebroek et al. 2002, 30.

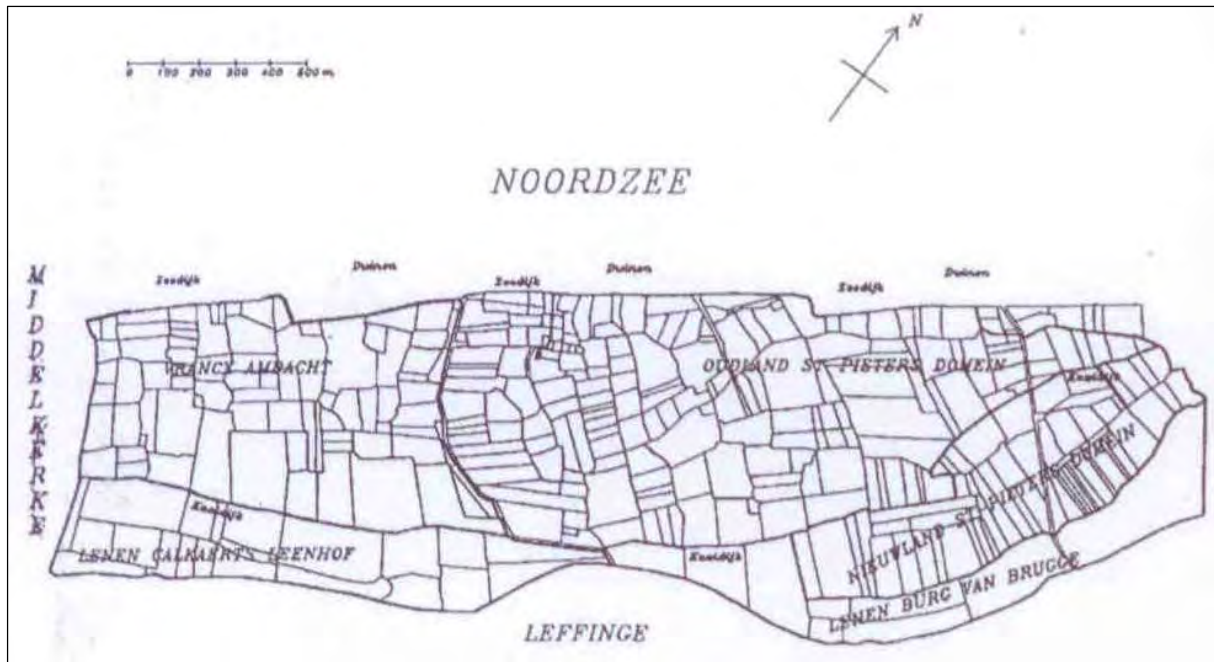
⁷⁸ Zeebroek et al. 2002, 32.

⁷⁹ Tys 2003, 610-611.

⁸⁰ Tys 1997, 158.

⁸¹ Demoen ea 2014a; Demoen ea. 2014b, 133-136.

⁸² Hasquin 1980, 800-801.



Figuur 10: Reconstructie van de middeleeuwse percelering met het 'Oudland' ten noorden van de Kaaidijk op het voormalige Testerep en het 'Nieuwland' ten zuiden van de Kaaidijk. De meeste percelen zijn eigendom van de Sint-Pieters-Abdij te Gent⁸³.

De crisis van de 14^e – 15^e eeuw was nog niet volledig verteerd toen een nieuwe rampzalige periode voor de kustvlakte aanbrak. Aan het einde van de 16^e eeuw was Oostende immers een van de laatste bolwerk van het reformisme in Vlaanderen. Gezien de hoog oplopende spanningen tussen de gereformeerde en Spaanse mogendheden, werden in 1585-1587 verschillende dijken en geulen doorgestoken, waardoor een groot deel van het Oostendse hinterland onder water kwam te staan. De directe omgeving van het onderzoeksterrein bleef echter gespaard van meer structurele overstromingen.⁸⁴ In augustus 1599 landde een groot reformistisch veldleger in Nieuwpoort, even ten westen van het onderzoeksterrein. Oldenbarnevelt, de gezagvoerder van de reformistische strijdmachten, hoopte zo de strijd tegen de Spaanse troepen naar Vlaanderen te verplaatsen. Nadat Nieuwpoort belegerd was, wou het leger koers zetten naar Duinkerken, de thuishaven de Koninklijke vloot en Vlaamse kapers. De landing van een tweede reformistische leger werd wegens logistieke omstandigheden echter naar Philippine verplaatst, waardoor het verassingseffect van de aanval op Duinkerken volledig verdween. Het Spaanse leger slaagde erin tijdig een leger op de been te brengen, dat nog voor het beleg van Nieuwpoort afgelopen was het leger van de reformisten in de rug bedreigde. Op 2 juli 1600 troffen beide legers elkaar tijdens de beroemde Slag bij Nieuwpoort.⁸⁵

⁸³ Tys 1997, 158.

⁸⁴ Voeten 2012, 15.

⁸⁵ Groen 2013, 236-240.



Figuur 11: prent van de Slag bij Nieuwpoort.⁸⁶

Hoewel de Reformistische troepen de Spaanse troepen versloegen, werd afgezien van een verdere opmars naar Duinkerken. Als represaille richtten de Spaanse troepen echter hun aandacht op Oostende, dat vanaf 5 juli 1601 belegerd werd. De strijd om de stad was beladen met grote symbolische waarde en groeide bijgevolg uit tot een van de langste en bloedigste belegeringen uit de Europese geschiedenis.⁸⁷ Ondanks de verwoede pogingen het beleg te breken, waaronder een zeebrug en een afleidingsaanval op 's-Hertogenbosch, veroverden de Spaanse troepen op 20 september de stad.⁸⁸ Tijdens de woelige jaren aan het begin van de 17^e eeuw werden echter ook nabijgelegen dorpen zoals Middelkerke en Westende zwaar getroffen. Ook het omliggende landbouwareaal leed in deze periode grote schade, onder andere ook door de waterschade na de onderwaterzetting van de 'Historische Polders' rond Oostende.⁸⁹

⁸⁶ Groen 2013, 240-241.

⁸⁷ Groen 2013, 241.

⁸⁸ Groen 2013, 249-251.

⁸⁹ Vandeputte 2011, 264-265.



Figuur 12: Schilderij van het beleg van Oostende.⁹⁰

Na deze erg woelige eeuwen kende de hele kustvlakte slechts een erg traag herstel. Moeizame infrastructuurwerken, zoals de verdere uitbouw van de haven en de aanleg van de Oostendse vaart (1613-1622) en de afname van de kaperij verbeterden de situatie enigszins, maar deze gunstigere periode werd gefnuikt door nieuw oorlogsgeweld aan het begin van de 18^e eeuw, toen de Engelsen tijdens de Spaanse Successieoorlog Oostende belegerden en beschoten.⁹¹ Ook een periode van intensieve koloniale handel tussen 1718 en 1727 eindigde vroegtijdig na inmenging van enkele andere mogendheden, zoals de Engelsen, de Fransen, de Hollanders, de Zweden en de Denen.⁹²

Toch kende Oostende vanaf de late 18^e eeuw een opvallende bloeiperiode, onder meer door de sterke groei van de haven. Binnen het havengebied werden in de jaren 1770 verschillende infrastructurele werken uitgevoerd, zoals de bouw van een vuurtoren en de aanleg van een handelsdok. Ook werd het juridisch statuut van de haven sterker onderbouwd: in 1781 kreeg de haven van Jozef II het statuut van vrijhaven, een statuut dat onder Napoleon verder uitgediept werd. Tijdens de tweede helft van de 19^e eeuw werd de stad, gesteund door koning Leopold II, het slachtoffer van een ware moderniseringswoede. De stad kreeg toen zijn typische Belle Epoque-uitstraling waarvoor ze nu nog steeds gekend is.⁹³

⁹⁰ Groen 2013, 242-243.

⁹¹ Hasquin 1980, 802.

⁹² Hasquin 1980, 803.

⁹³ Hasquin 1980, 802-803.

2.2.2 Cartografische gegevens

Willem Janszoon Blaeu bracht in 1664 ook een kaart van het Brugse Vrije uit. Deze kaart toont voor de omgeving van het onderzoeksgebied akker- en weilanden en een uitgebreid systeem van getijdengeulen (zie Figuur 13).



Figuur 13: Kaart van het Brugse Vrije (1664) met aanduiding van Middelkerke.⁹⁴

De Ferrariskaart (*Kabinetskaart der Oostenrijke Nederlanden en het Prinsbisdom Luik*) werd opgesteld door Joseph-Johann-Franz de Ferraris tussen 1771 en 1778 om de bestaande topografische kaarten van de Oostenrijkse Nederlanden te vervolledigen waar nodig. Deze gedetailleerde kaart (zie Figuur 14)⁹⁵ toont dat het onderzoeksgebied aangeduid is als akker- en weilanden. Enkel in de noordwestelijke hoek zijn enkele gebouwtjes voorgesteld.

Ten noordwesten van Oudenburg zwenkte een kreek westwaarts af die uit zee kwam en zich in de buurt van de IJzer voegde bij de Leet. In de schorren tussen de Leet en deze geul waren schapenweiden, de *Leffinge* (ten noorden van Gistel) en de *Graninge* (ten zuiden van het latere Middelkerke). Deze geul kreeg de Frankische naam *Graningegat*. Aan de noordzijde daarvan ontwikkelde zich schorre die *Strepe* of *Plate* werd genoemd. De geul aan de zuidzijde van de *Strepe* werd het *Groot Geleed* genoemd. Dit staat aangeduid op de Ferrariskaart, ten zuiden van het aangeduide plangebied. Het westelijk deel van de kreek werd *Graningatevliet* genoemd en het oostelijk deel *Albertusgeleed*.⁹⁶

⁹⁴ Wikimedia 2012.

⁹⁵ Digitale Bibliotheek van de Koninklijke Bibliotheek van België 2012a.

⁹⁶ Coornaert 1985, 2-3.



Figuur 14: Situering van het onderzoeksterrein op de Ferrariskaart (1777).⁹⁷

Op de kaart van De Atlas van de Buurtwegen, opgesteld vanaf 1841 (zie Figuur 15)⁹⁸, is het onderzoeksgebied afgebeeld als akker- en weilanden. Enkel in de noordwestelijke hoek zijn enkele gebouwtjes voorgesteld.

⁹⁷ Geopunt 2015.

⁹⁸ Provincie West-Vlaanderen 2012a.



Figuur 15: Situering van het plangebied op de Atlas der Buurtwegen (ca. 1840).⁹⁹



Figuur 16: Situering van het onderzoeksterrein op de Vandermaelenkaart (1846-1854).¹⁰⁰

⁹⁹ Geopunt 2015.

¹⁰⁰ Geopunt 2015.

Ook op de kaart van Philippe-Christian Popp (*Atlas cadastral parcellaire de la Belgique*) opgesteld in de tweede helft van de 19^e eeuw (zie Figuur 17)¹⁰¹, is het onderzoeksgebied afgebeeld als akker- en weilanden. Enkel in de noordwestelijke hoek zijn enkele gebouwtjes voorgesteld.



Figuur 17: Situering van het onderzoeksterrein op de Poppkaart (1842-1879).¹⁰²

2.2.3 Archeologisch kader¹⁰³

De vroegste menselijke activiteit in de kustvlakte kon archeologisch nog niet geattesteerd worden: uit de periode voor en tijdens de aanwezigheid van de veenmoerassen in de kustvlakte (rond 5500 – 1000 voor Chr.) zijn geen archeologica gekend. Meer dan waarschijnlijk bleek de natte moerasomgeving niet aangewezen voor structurele bewoning. Toen het landschap tijdens de ijzertijd geleidelijk transformeerde naar een schorrenlandschap werd het landschap steeds intenser ontgonnen. Gekende voorbeelden zijn onder andere de zout- en veenwinning en de bosbouw. Structurele bewoning moet men in deze periode meer dan waarschijnlijk eerder op de duinengordel en enkele drogere schorren.¹⁰⁴

Tijdens de Romeinse periode werden verschillende (kleinschalige) infrastructuurwerken in de kuststreek uitgevoerd, vooral in het kader van waterwerken. Alles wijst er echter op dat het landschap, dat tijdens deze periode eerder stabiel was, ook vrij intensief bewoond werd. Veel concrete nederzettingen werden echter nog niet aangetroffen in het archeologisch bestand. Meer dan

¹⁰¹ Digitale Bibliotheek van de Koninklijke Bibliotheek van België 2012b.

¹⁰² Geopunt 2015.

¹⁰³ Zie ook Demoen 2016, 27-28.

¹⁰⁴ Slabbaert 2002, 25.

waarschijnlijk beperkte de latere dynamiek binnen het landschap de bewaringskansen van dergelijke sites.¹⁰⁵

Nadat de kuststrook in de Laat-Romeinse periode evolueerde tot waddenlandschap vond er gedurende enkele eeuwen geen structurele bewoning plaats. Wel werden er vanaf de 5^e eeuw, en zeker later vanaf de Merovingische periode, voorzichtige pogingen ondernomen het landschap te cultiveren, onder andere door de schapenteelt. Enkele losse vondsten Merovingisch aardewerk wijzen op de seizoensgebonden veeteelt in de kunstregio tijdens deze periode. Vanaf de Karolingische periode, toen het waddenlandschap verdween en vervangen werd door een schorrengebied, vond er opnieuw structurele bewoning plaats. In deze kan men verwijzen naar de nederzettingen in Plassendaele en een nederzetting in Uitkerke. Tijdens de volle middeleeuwen kent bewoning en ontginning van het landschap een versnellingsmoment, waarbij verschillende nederzettingen werden ingeplant. Een goed gekend voorbeeld van dergelijke nederzetting is het gehucht Zwaanhoek.¹⁰⁶ In heel de kustvlakte worden ook verschillende ontginningshoeves opgericht, vanaf de 12^e eeuw vaak omringd met een walgracht, zoals de walgrachtsites van Leffinge¹⁰⁷ en Oostende - Stuiverstraat¹⁰⁸. Verder werden ook veel infrastructuurswerken uitgevoerd, zoals de reeds vermeldde dijken en waterkeringen.

Tijdens de nieuwe en nieuwste tijden werden de polders van Oostende erg vaak onder water gezet. De doelbewuste dijkbreuk in 1583 en het ontstaan van het krekengebied rond Oostende in de daaropvolgende decennia maakten de omgeving erg onaantrekkelijk voor bewoning. De enige gekende voorbeelden van menselijke aanwezigheid zijn enkele restanten van defensieve forten, zoals het Fort Sint-Clara, dat in de vroege 17^e eeuw echter al als schapenstal gebruikt werd. Tijdens de 17^e tot late 18^e eeuw werden grote delen van polders rond Oostende ingezet als spoelbekken, waardoor structurele bewoning en bewerking in het landschap onmogelijk werd.

Na de inpoldering en ontwatering van de Catharinapolder aan het einde van de 18^e eeuw werd het landschap opnieuw beschikbaar voor structurele bewoning en bewerking. Vanaf dan worden verschillende hoeves, zoals de Hoeve de Lange Schuure, dijken en wegen gebouwd.

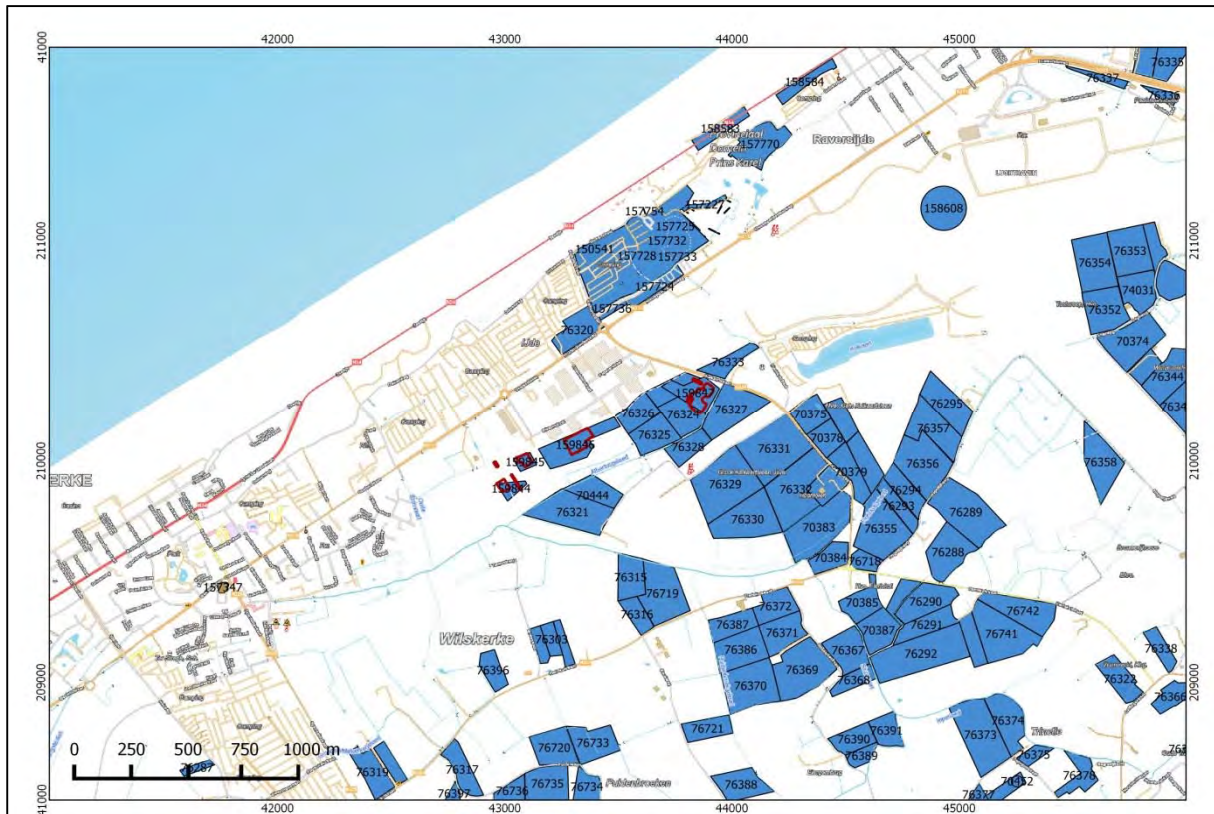
Een belangrijke bron voor voorgaand archeologisch onderzoek is de Centrale Archeologische Inventaris (CAI). Deze geeft in de buurt van het onderzoeksterrein volgende archeologische waarden aan (zie Figuur 18).

¹⁰⁵ Slabbaert 2002, 25.

¹⁰⁶ Stobbaert 2002, 25.

¹⁰⁷ Deckers 2009, 7-8.

¹⁰⁸ Demoen 2016, 52-55.



Figuur 18: Situering van het onderzoeksterrein op de kaart van de Centraal Archeologische Inventaris.¹⁰⁹

Voor het onderzoeksgebied zijn al een aantal *locaties* gekend, meer bepaald de resultaten van het vooronderzoek. Locatie 159844, structuur 159645, gekend als *Kalkaert Zone 1*, omvat grondsporen uit de volle middeleeuwen, 2 grachten waarin hoofdzakelijk grijs gedraaid aardewerk werd gevonden, naast enkele scherven rood aardewerk. 2 kuilen waarin grijs en rood aardewerk werd gevonden (o.a. rand van kogelpot). Locatie 159845, structuur 159646, gekend als *Kalkaert zone 2*, omvat grondsporen uit de volle middeleeuwen, meer bepaald grondstofwinning. Een mogelijke extractiekuil voor kleiwinning, waarin ca. 70 scherven (vnl. grijs aardewerk, maar ook rood aardewerk; o.a. fragment van kogelpot) gevonden werd. Locatie 159846, structuur 159647, gekend als *Kalkaert Zone 3*, omvat grondsporen uit de volle middeleeuwen, meer bepaald een zone met een hoge concentratie aan paalkuilen en enkele grachtsegmenten. Locatie 159847, structuur 159648, gekend als *Kalkaert Zone 4*, omvat sporen uit de late middeleeuwen (15^e – 19^e eeuw), een alleenstaande hoeve. Funderingen vormen de plattegrond van een gebouw; errond puinpakketten en grachten die mogelijk met de structuur in verband kunnen gebracht worden. Daarnaast enkele kuilen zonder datering, waarin aardewerk werd gevonden (o.a. kogelpot, dus een datering waarschijnlijk overgang van volle naar late middeleeuwen) en geïsoleerde greppelfragmenten. Ook nog enkele greppels en grachten die wijzen op een perceelsindeling, gesitueerd in de late middeleeuwen.

Daarnaast zijn er voor het plangebied nog verschillende locaties gekend met losse vondsten ('*roerende archaeologica*'). Aardewerk dat kan gesitueerd worden in de periode vroege-, volle- en late middeleeuwen (locaties 76323 / 76324 / 76325 en 76326).

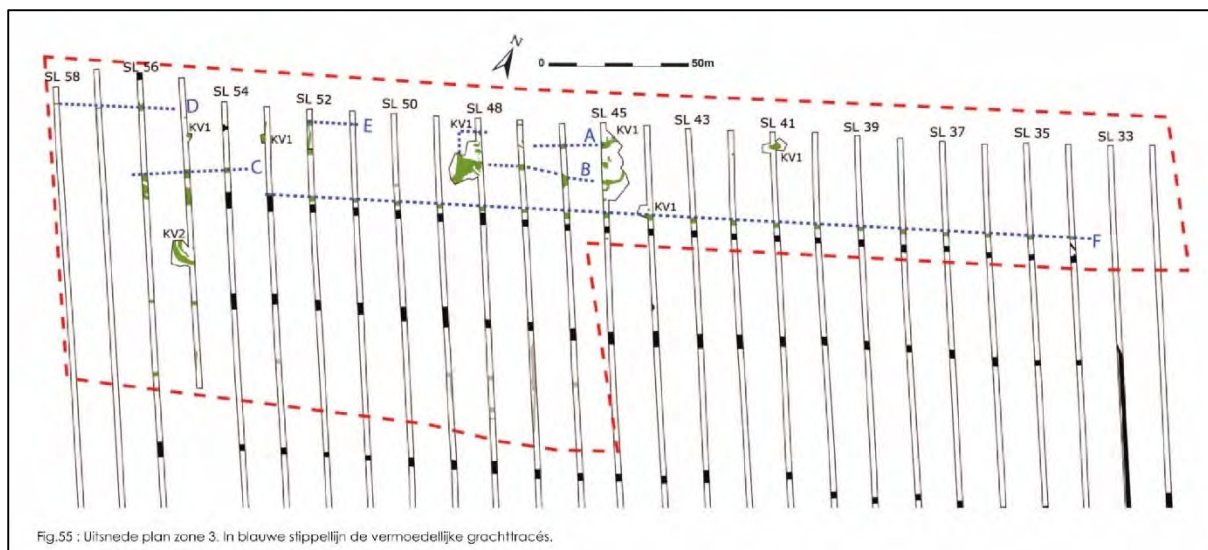
¹⁰⁹ CAI 2015.

Buiten het onderzoeksgebied zijn verscheidene locaties gekend met losse vondsten ('roerende archaeologica'). Telkens gaat het om aardewerk dat kan gesitueerd worden in de periode vroege-, volle- en late middeleeuwen (locaties 76320 (N.) / 76333 (N.O.) / 76327 (O.) / 76328 (Z.O.) / 70444 (Z.) en 76321 (Z.)).

2.3 Archeologische prospectie¹¹⁰

2.3.1 Onderzoekresultaten

Van 2 november tot 6 december 2011 voerde Gate bvba op het onderzoeksterrein een proefsleuvenprospectie uit. Tijdens dit vooronderzoek werden vier archeologisch interessante zones afgebakend, die allen tussen de (late) middeleeuwen en de nieuwste tijden gedateerd kunnen worden. Zone 3 – in het uiterste westen van het onderzoeksterrein – omvatte een cluster van paalkuilen, grachten en greppels. Binnen het sporenbestand was er – ondanks het ontbreken van gebouwplattegronden – een duidelijke ruimtelijke inrichting aanwezig. Of deze sporen tot een nederzetting behoren kon niet worden uitgemaakt. Wel was duidelijk dat er een duidelijke ruimtelijke relatie was tussen enkele paalkuilen en een omliggende greppel.

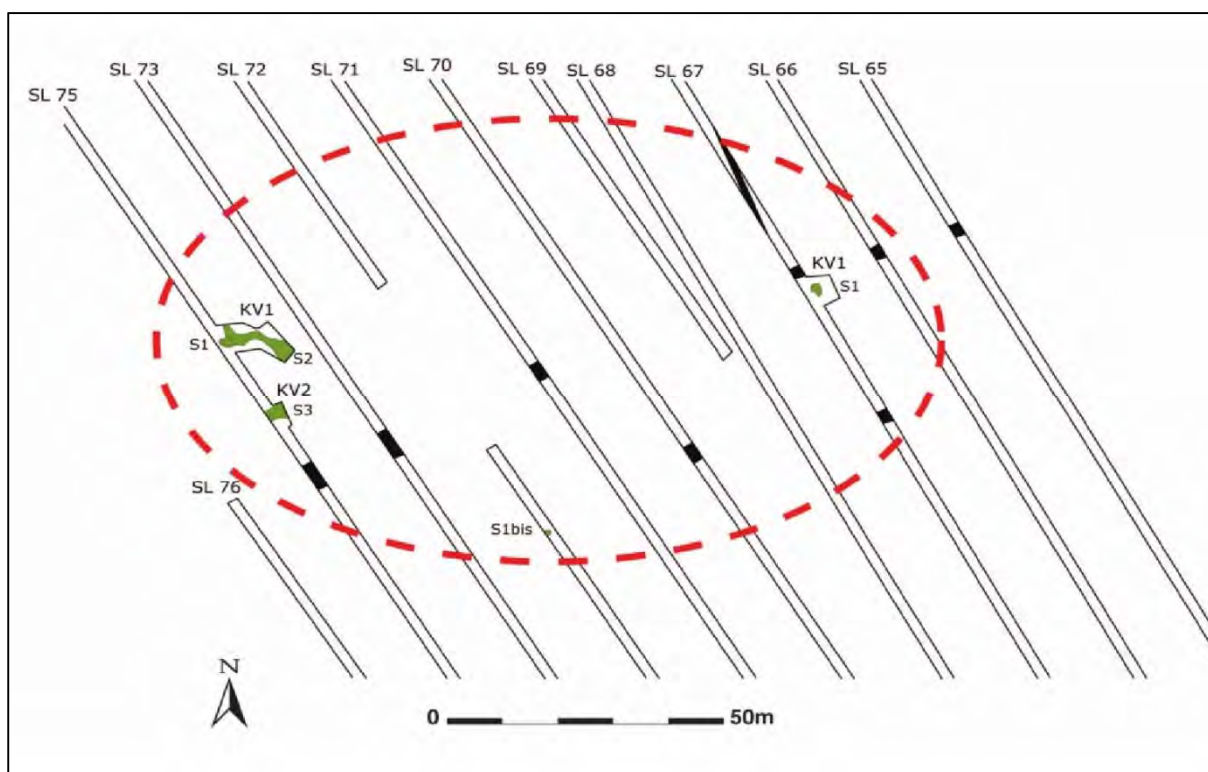


Figuur 19: Overzicht van zone 3 tijdens het vooronderzoek.¹¹¹

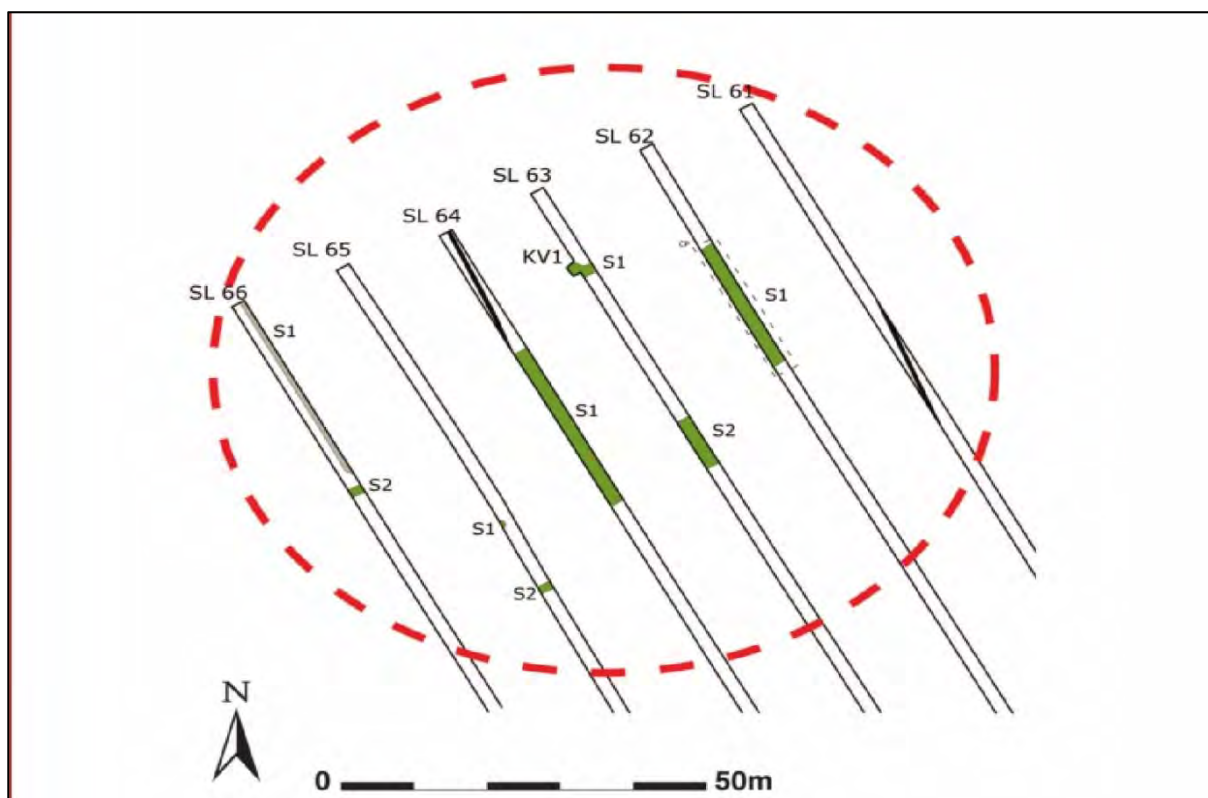
Zone 2 en zone 1 waren archeologisch relevante zones met een opvallend minder dens sporenbestand. De sporen binnen deze zones wijzen op *off-site*-activiteiten, zoals kleiontginning. Het potentieel van deze *low density*-zones werd tijdens het vooronderzoek toch hoog ingeschat, zeker in combinatie met de mogelijke nederzettingszone (zone 3) net ten oosten van de *off-site*-zones. Zones 1 tot 3 worden samen als een vol- tot laatmiddeleeuwse nederzetting met omliggend cultuurlandschap geïnterpreteerd.

¹¹⁰ Zie Reniere ea. 2012, 72-75.

¹¹¹ Reniere ea. 2012, 55, Fig. 55.



Figuur 20: Overzicht van zone 1 tijdens het vooronderzoek.¹¹²

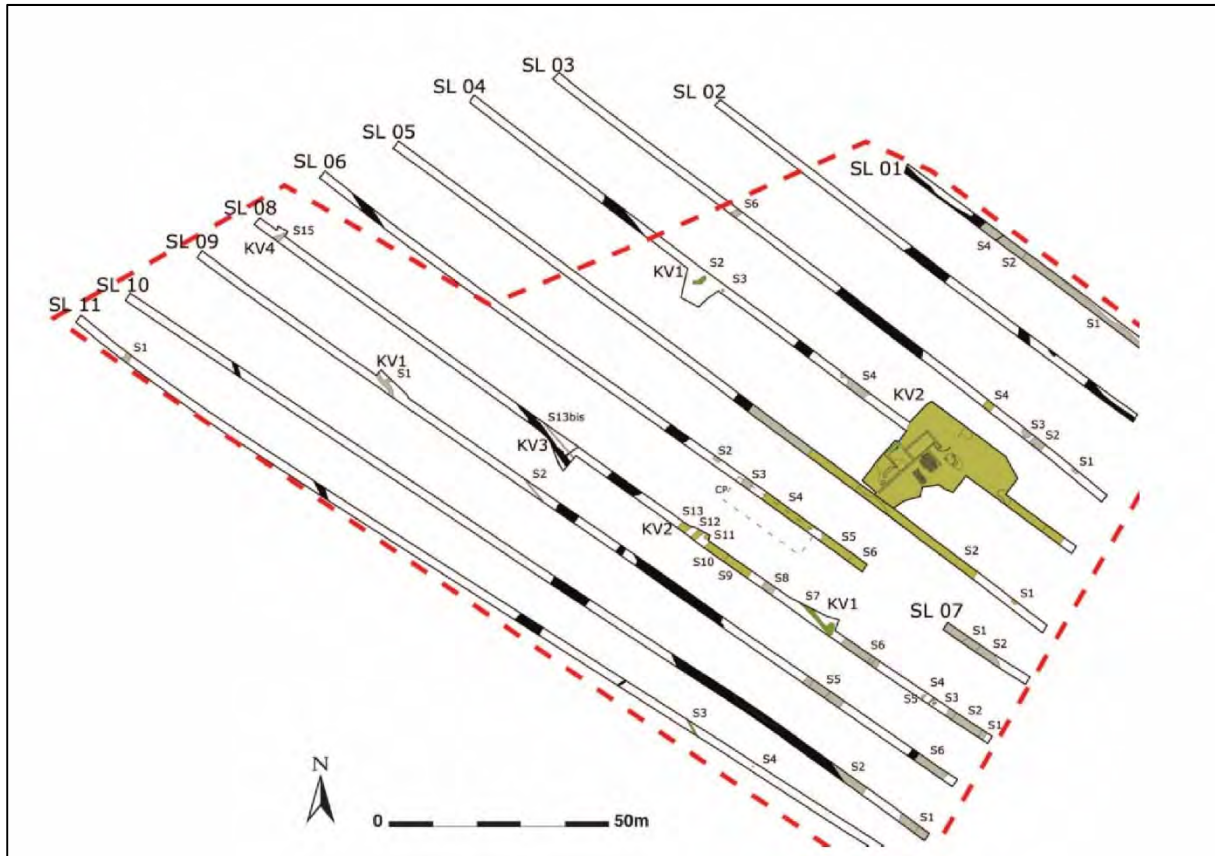


Figuur 21: Overzicht van zone 2 tijdens het vooronderzoek.¹¹³

¹¹² Reniere ea. 2012, 47, Fig. 49.

¹¹³ Reniere ea. 2012, 48, Fig. 50.

Een laatste archeologisch relevante zone 4 lag in het uiterste oosten van het plangebied. Hier werden de resten van een 15^e tot 17^e eeuwse bakstenen hoeve aangetroffen. De restanten van deze hoeve bestonden onder andere uit (bakstenen) funderingen, enkele vloerniveaus en een haard. Tijdens het vooronderzoek werd deze hoeve reeds uitgebreid onderzocht, maar een vervolgonderzoek bleek nodig om alle details van het gebouw te vatten en te bestuderen. Daarnaast werden ook sporen van bewoning, bewerking en inrichting van het landschap tijdens de volle en late middeleeuwen.



Figuur 22: Overzicht van zone 4 tijdens het vooronderzoek.¹¹⁴

Op de vermoedelijke locatie van de zogenaamde *Kaaidijk* werden enkel sporen van een (paleo-)geul aangetroffen. Sporen van de Kaaidijk zelf werden niet aangetroffen. Het kan echter wel dat deze tijdens een eerste fase uit kleinere, lokale dijken bestond. Daarenboven werd tijdens het vooronderzoek slechts een kleine zone ter hoogte van de verwachte Kaaidijk onderzocht. Mogelijk bevond zich net hier een lokale onderbreking in de structuur.

Uit historische en cartografische bronnen is echter wel geweten dat de Kaaidijk mogelijk reeds vanaf de late 18^e eeuw genivelleerd was. In deze kan men verwijzen naar een 18^e eeuwse tiendenkaart, waarop de kaaidijk niet langer afgebeeld wordt. Wel staat op de vermoedelijke locatie van de dijk de *Verduysterden Caedyck* – of de genivelleerde Kaaidijk – vermeld.

Ten slotte werd na het vooronderzoek de hypothese gesteld dat de locatie van de Kaaidijk meer zuidwaarts gesitueerd moet worden dan aangenomen wordt in de literatuur. Deze hypothese kon echter niet tijdens het vooronderzoek hard gemaakt worden en moet tijdens het vervolgonderzoek getoetst worden.

¹¹⁴ Reniere ea. 2012, 58, Fig. 61.

2.3.2 Advies

Na het vooronderzoek werd een uitgebreid advies voor een vervolgonderzoek geformuleerd. Dit advies bevatte zowel een archeologisch als een bodemkundig luik. Binnen het archeologisch luik werd een onderzoeksstrategie voorgesteld voor de vier archeologisch waardevolle zones. Zone 1 (0.95 ha) werd volgens het advies best onderzocht aan de hand van een groot kijkvenster rondom de aangetroffen sporen. Nadien kon dit kijkvenster strategisch uitgebreid worden. Eenzelfde strategie werd ook voor zone 2 (0.77 ha) en zone 3 (2.9 ha) voorgesteld. Hierbij moest bijzondere aandacht gaan naar het volgen van greppels en grachten door middel van kijkventers of *volgsleuven*.

Zone 4 (2.2 ha) diende ook vlakdekken opgegraven te worden. De prioriteit lag hierbij rond de bakstenen hoeve. Ook in de zone ten noorden en noordwesten van de hoeve, waar een heel aantal oudere sporen werden aangetroffen, leek een vlakdekkende opgraving noodzakelijk. Volgende onderzoeksvragen leken in deze interessant:

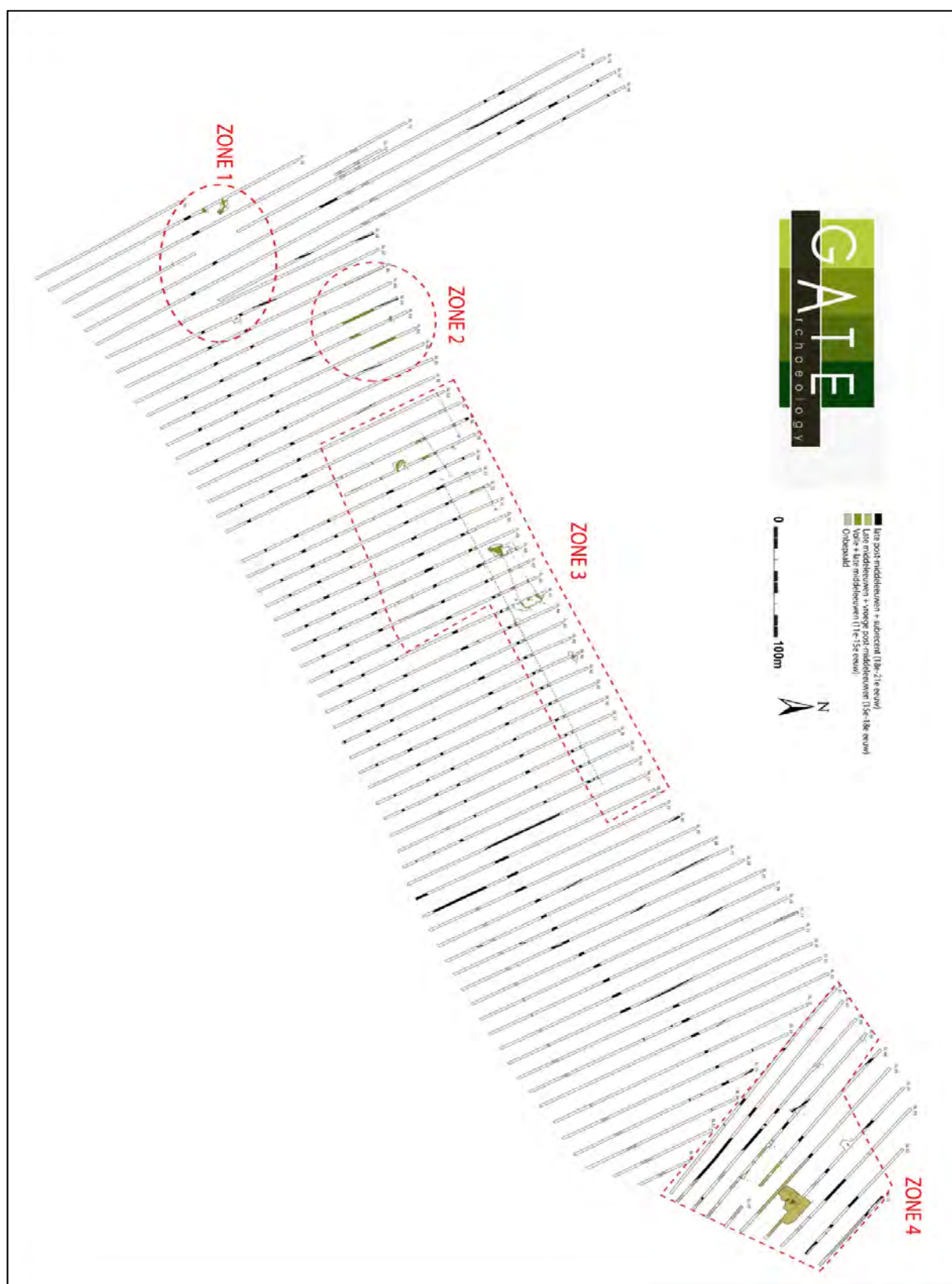
- De bewoningssporen uit de 12e-13e eeuw situeren zich in de buurt van enkele oude (getijden-) geulen. We kunnen ons de vraag stellen of deze bewoning gelijktijdig bestond met een actieve geul. En indien ja, op welke manier hebben ze zich aangepast aan het regelmatig zwellen en/of buiten de oevers treden van de waterloop in kwestie ?
- De hoeve in zone 4 situeert zich in een lagergelegen deel van het landschap terwijl hoger gelegen gronden in de omgeving ter beschikking waren. Welke oorzaken/redenen liggen aan de basis van diens inplanting in het landschap ?
- Is het mogelijk om meer duidelijkheid te scheppen over het tracé van de Kaaidijk ? Verder doorgedreven bodemkundig onderzoek (zie hieronder) kan mogelijk meer informatie leveren. In die context zou een lengteprofiel op perceel 416K (die momenteel nog niet in bezit is van de WVI) aan te raden zijn.

Het bodemkundige luik van het advies kaderde vooral binnen de analyse van de nederzetting en de hoeve binnen hun complexe landschappelijke context. Belangrijk hierbij was onder andere het gedetailleerd in kaart brengen van de overgang tussen de restgeulsedimenten en de schor-slik sedimenten. Hiervoor werd de aanleg van drie lange proefsleuven over de lengte van het onderzoeksterrein geadviseerd.

De afdekkende kleilaag die over heel het onderzoeksterrein dagzoomt, diende aan het hand van systematische boringen onderzocht te worden. Hierbij worden van de boringen monsters genomen, die in een laboratorium op kalkgehalte en textuur onderzocht worden. Ook de bodem ter hoogte van zone 4 diende op eenzelfde wijze te worden onderzocht, aangevuld met zes profielkolommen. Een analyse van het kalkgehalte zou onder andere ook kunnen uitwijzen of het onderzoeksterrein al dan niet ingedijkt werd. Dit zou kunnen helpen bij het achterhalen van de locatie en de datering van de Kaaidijk – of zou kunnen uitwijzen dat deze nooit bestaan heeft.

Tot slot dienden op 4 plaatsen schelpen ingezameld te worden. Een taxonomisch bepaling van de schelpen en hun voorkeurs habitat kon mogelijk verdere informatie verschaffen over de overgang van slik naar schor. Indien het veen voldoende goed bewaard was, kon dit eveneens gedateerd worden. Ook dienden schelpen in situ te worden bemonsterd voor C14 datering. De sedimentologische context en de bodem diende beschreven te worden. De schelpen werden bij voorkeur genomen in profielen waar stalen voor bodemanalysen worden genomen. Volgende locaties voor bemonstering werden aangeraden (indien hier in situ schelpen kunnen gevonden worden): de zone ten noorden van de

verdwenen bewoning, onder de verdwenen bewoning in zone 4 en 3, uit het restgeul sediment, in het gebied ten noorden van de mogelijke locatie van de Kaaidijk.



Figuur 23: Algemeen sleuvenplan van het vooronderzoek met aanduiding van de geselecteerde zones.¹¹⁵

¹¹⁵ Reniere ea. 2012, bijlage.

2.4 Onderzoeksvragen

Volgens de Bijzondere Voorwaarden dient vraagstelling van het onderzoek zich te richten op het begrijpen van de beide sites, in relatie tot hun landschappelijke omgeving. Hierbij moeten minimaal volgende onderzoeksvragen beantwoord worden:

- Wat is de aard, diepteligging, kwaliteit en ruimtelijke omvang (horizontaal en verticaal) van de archeologische sites?
- Op welke handelingen wijzen de aangetroffen archeologische sporen en vondsten, en op welke wijze veranderen deze doorheen de tijd?
- In welke mate is de gaafheid van de vindplaats aangetast en welke processen zijn hiervoor verantwoordelijk?
- Wat is de landschappelijke ontwikkeling van het plangebied en welke paleolandschappelijke processen zijn van invloed geweest op de menselijke activiteiten voor, tijdens en na de verschillende vastgestelde fasen van gebruik?
- Met betrekking tot de Volmideleeuwse site: was de bewoning gelijktijdig met een actieve geul en indien ja, op welke manier hebben ze zich aangepast aan het regelmatig zwellen en/of buiten de oevers treden van de waterloop in kwestie ?
- De vroegmoderne hoeve situeert zich in een lageregelegen deel van het landschap terwijl hoger gelegen gronden in de omgeving ter beschikking waren. Welke oorzaken/redenen liggen aan de basis van diens inplanting in het landschap?
- Is het mogelijk om meer duidelijkheid te scheppen over het tracé van de Kaaidijk?
- Hoe verhouden beide sites zich tot elkaar, zowel ruimtelijk als chronologisch en functioneel? Is het feit dat ze niet overlappen een louter toeval of is er sprake van een gedeeltelijke chronologische gelijktijdigheid?
- Zijn er aanwijzingen voor menselijke activiteiten in perioden voorafgaand aan de Volle Middeleeuwen? En zo ja: wat is hun aard, omvang en datering? Hoe is dit stratigrafisch gesitueerd?
- Wat kan uit het geheel van sporen en vondsten worden geconcludeerd over aspecten als sociale status en welstand?
- Kunnen archeologische ensembles herkend worden die een ruimtelijk en chronologisch geheel vormen (bvb. omgeven door enclos, erfgracht, ...)?
- Wat omvat de materiële cultuur van de verschillende occupatiefasen (typochronologie en ontplooiide activiteiten)?
- Was er sprake van culturele invloeden vanuit andere gebieden? En zo ja: van waar en welke invloeden?
- Was er sprake van uitwisseling van producten (bijv. aardewerk) met bewoners van andere gebieden? Is dit door middel van gericht specialistisch onderzoek, bijvoorbeeld onderzoek naar aardewerkbaksels, aan te tonen?
- Zijn er indicaties voor handelscontacten met andere regio's?
- Hoe was de voedselvoorziening geregeld? In welke mate is er sprake van agrarische zelfvoorziening? Welke cultuurgewassen werden in de verschillende bewonings- en gebruiksfasen verbouwd?
- Welke onderzoeken zijn in de toekomst nog mogelijk en wenselijk, op basis van de uitgevoerde assessment van het vondstenmateriaal?

- Welke conserveringsmaatregelen moeten genomen worden om toekomstig onderzoek te garanderen?
- Hoe verhouden de aangetroffen archeologische sporen zich tot de gekende historische bronnen?
- Wat is de relatie tussen de historische percelering en de landindeling (bvb. relatie getijdengeulen) en kan dit archeologisch afgelezen worden?
- Had de bewoning een functie waarvoor de nabijheid van water van belang was?
- Zijn er sporen in de archeologische bodems rond de verdwenen bewoning die wijzen op overstromingen? Indien wel, zijn deze sporen van estuariene of alluviale origine?

3 Methodologie

In dit hoofdstuk wordt eerst de toegepaste methodologie voor het veldwerk geschetst (werkwijze, planning, aanpak, strategie van het veldwerk). Vervolgens wordt de strategie voor de uitwerking en rapportage van het onderzoek beschreven.

3.1 Methodologie van het veldwerk

3.1.1 Het onderzoeksterrein

Binnen de *Bijzondere voorwaarden bij de vergunning voor een archeologische opgraving te Middelkerke, Kalkaertstraat* werden twee sites aangeduid waarbinnen een vlakdekkende opgraving noodzakelijk bleek. Deze sites hadden een respectievelijke oppervlakte van maximaal 2 ha en maximaal 1,5 ha.

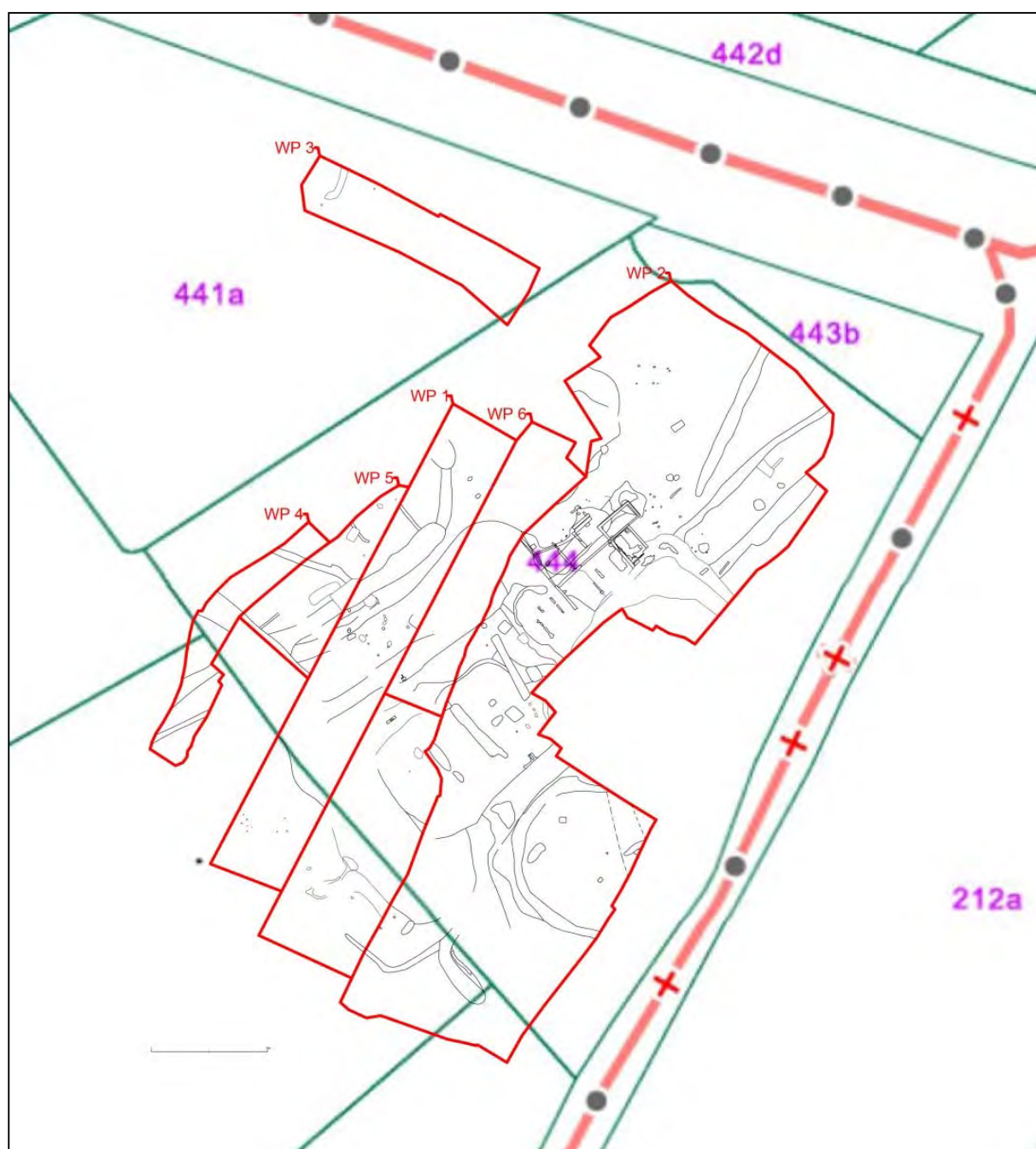
Uit praktische overwegingen werd het onderzoeksterrein opgedeeld in drie zones. Een eerste zone situeerde zich binnen de tweede site, ter hoogte van een wegkoffer. Deze zone werd op vraag van de opdrachtgever prioritair onderzocht, gezien de strikte planning van de aanleg van de weg. Een tweede zone omvatte de rest van de tweede site. Een derde zone kwam overeen met de geselecteerde onderzoekslocaties binnen de eerste site. Hieronder een overzicht van de onderzochte zones:

Onderzoeksgebied	Oppervlakte werputten
<i>Site 2</i>	
Zone 1:	WP 1: 1.200 m ²
Zone 2	WP2: 4.400 m ²
	WP 3: 400 m ²
	WP 4: 300 m ²
	WP 5: 300 m ²
	WP 6: 1.300 m ²
<i>Site 1</i>	
Zone 3	WP 7: 1.000 m ²
	WP 8: 1.000 m ²
	WP 9: 500 m ²
	WP 10: 1.000 m ²
	WP 11: 1.000 m ²
	WP 12: 1.000 m ²
	WP 13: 500 m ²
	WP 14: 1.000 m ²
	WP 15: 500 m ²

	WP 16: 500 m ²
	WP 17: 500 m ²
	WP 18: 1.000 m ²
	WP 19: 1.000 m ²
	WP 20: 1.000 m ²
	WP 21: 1.000 m ²
	WP 22: 1.000 m ²
	WP 23: 250 m ²

In totaal werd binnen het onderzoeksgebied 21.650 m² onderzocht, verdeeld over drie zones. Wanneer men de onderzochte oppervlakte in functie van de twee voorgeschreven sites beschouwt, bedraagt de oppervlakte van site 2 7.900 m² en de oppervlakte van site 1 13.750 m². De inperking van de oppervlakte van het onderzoeksterrein werd steeds tijdens de werkzaamheden goedgekeurd door het Agentschap Onroerend Erfgoed, in samenspraak met de opdrachtgever.

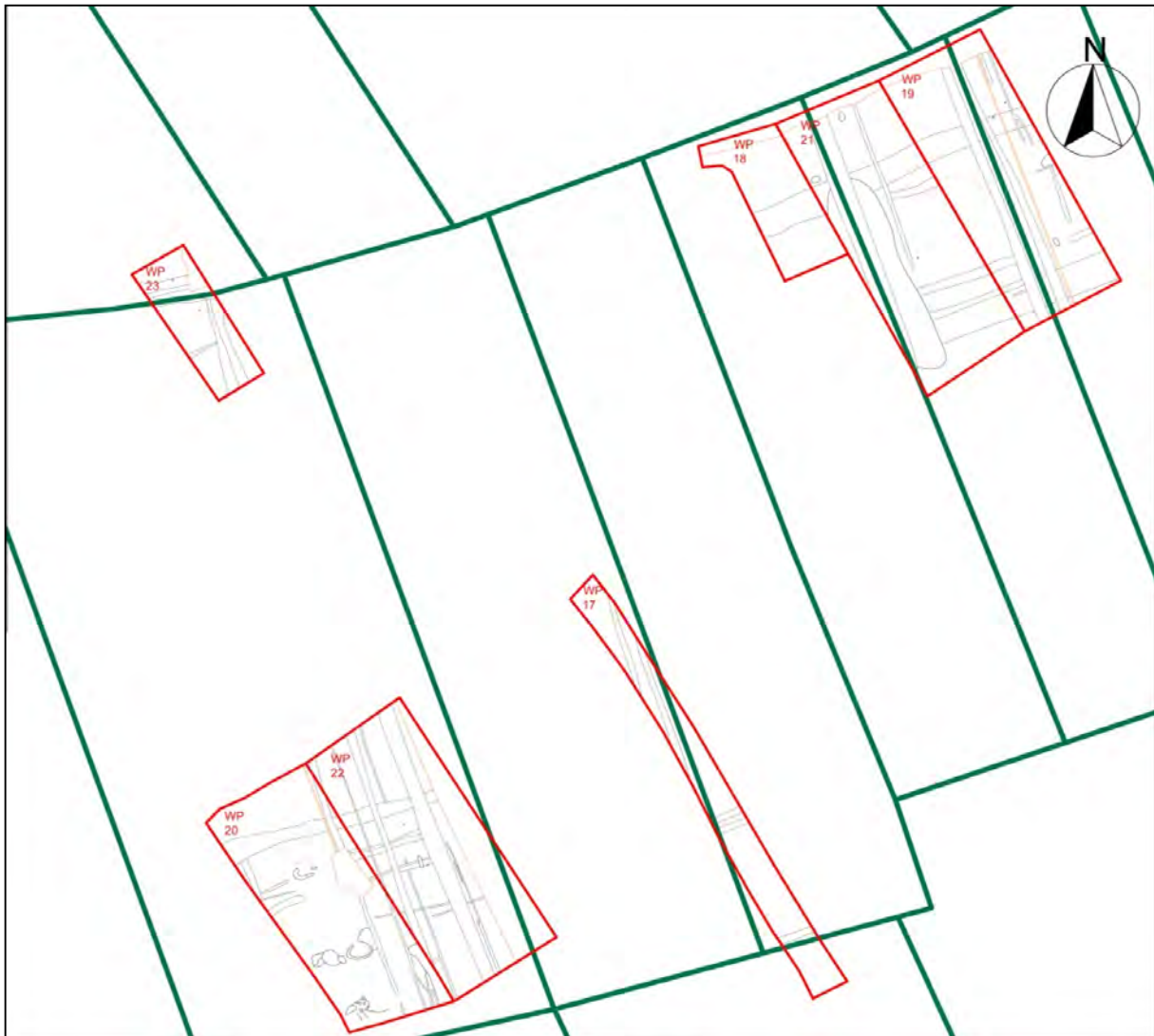
Binnen site 2 werd WP 23 buiten de voorgeschreven onderzoekzones aangelegd, ter controle van de mogelijke locatie van de Kaaidijk. De aanleg van deze werkput werd gesteund door het Agentschap Onroerend Erfgoed en goedgekeurd door de opdrachtgever.



Figuur 24: Overzicht van de aangelegde werkputten binnen zone 1 en zone 2.



Figuur 25: Overzicht van de aangelegde werkputten binnen het oostelijke deel van Zone 3.



Figuur 26: Overzicht van de aangelegde werkputten binnen het westelijke deel van Zone 3.

3.1.2 Planning en termijn

Het onderzoek naar de twee sites werd tijdens afzonderlijke onderzoeksfasen uitgevoerd. Tijdens een eerste fase werd site 2 onderzocht. Deze onderzoeksfase liep van 8 november 2012 tot 5 maart 2013. Tijdens deze periode werd er echter niet continu veldwerk uitgevoerd. De tweede onderzoeksfase, waarbinnen site 2 behandeld werd, liep van 19 augustus 2013 tot 24 september 2013.

3.1.3 Methode en aanpak van het veldwerk

De aanleg van het vlak gebeurde, conform de minimumnormen en de bijzondere voorwaarden bij de opgraving, met een 18-tonskraan met een tandenloze graafbak met een breedte van 1.80 m. Tijdens een eerste fase werden de centrale en westelijke zone van het onderzoeksgebied aangelegd. De teelaarde werd tijdens deze fase van het onderzoek steeds naast de aangelegde werkputten gedeponneerd, waarna ze na het onderzoek door een tweede kraan terug in de originele werkput werd gedeponneerd.

De werkputten in de oostelijke zone werden aan de oostelijke zijde alternerend aangelegd, met een oost-westelijke oriëntatie, waarbij de teelaarde steeds aan weerszijde van de aangelegde werkput werd gedeponeerd, ter hoogte van de tussenliggende werkputten. Opnieuw werd de teelaarde na het onderzoek door een tweede kraan terug geplaatst. Tijdens de aanleg van de tussenliggende werkputten werd de teelaarde ter hoogte van de reeds opnieuw gedichte werkputten gedeponeerd. De werkputten waren in regel ongeveer 15 m breed en 40 m lang. Aan de westelijke zijde van de zone werden de werkputten met een noord-zuidelijke oriëntatie aangelegd. Zo kon het vermoedelijke dijklichaam in de lengte binnen twee overzichtelijke werkputten gevat worden.



Figuur 27: Aanleg van het archeologisch vlak.

Het vlak werd op het archeologisch relevant niveau aangelegd, in regel net onder de diepste A-horizont, in de top van de dekklei (de meest recente schorreafzettingen voor de inpoldering) die overal in het plangebied voorkwam. Waar het vlak niet leesbaar was, onder andere door bioturbatie die net onder de A-horizont, werd het vlak lokaal dieper aangelegd tot de leesbaarheid van het vlak wel voldoende was. Na de aanleg en het opschaven van het vlak, maar voor verdere registratie en bewerking van de sporen, werden verscheidene vlakfoto's genomen.

Alle aangetroffen sporen (zowel antropogeen als natuurlijk van aard) werden geregistreerd, beschreven, gefotografeerd en met behulp van een RTS ingetekend. De sporen werden manueel gecoupeerd¹¹⁶, waarna de doorsnede werd ingetekend. Mogelijke vondsten werden tijdens de aanleg, tijdens het couperen en tijdens het afwerken van de sporen systematisch per spoor en stratigrafische laag ingezameld. Interessante sporen en contexten werden bemonsterd door middel van een bulkstaal van 10 liter. De selectie van deze sporen en contexten gebeurde steeds in het kader van de in de bijzondere voorwaarden opgestelde onderzoeksvragen en de fysieke eigenschappen van de sporen en contexten zelf.

¹¹⁶ Sporen die na voortschrijdend inzicht tijdens het veldwerk reeds als natuurlijk werden geklasseerd werden verder niet gecoupeerd.



Figuur 28: inmeten en registreren van het opgravingsvlak.

Met het oog op een analyse van de natuurlijke bodemopbouw en paleolandschappelijke reconstructie werden verschillende bodemprofielen aangelegd. De registratie gebeurde, in overeenstemming met de bijzondere voorwaarden bij de opgraving, tot minstens 30 cm in de C-horizont. Deze profielen werden systematisch verspreid over het onderzoeksterrein ingepland. De inplanting van deze profielen gebeurde onder begeleiding van een bodemkundige, die ook instond voor de registratie, beschrijving, analyse en interpretatie van deze profielen.

Bijkomende waarnemingen omtrent de bodemopbouw en paleolandschappelijke elementen werden geregistreerd tijdens het couperen van sporen die zich deels in de werkputwand bevonden. Ook bij de registratie van deze coupes werd de volledige bodemopbouw immers beschreven, geanalyseerd en geïnterpreteerd. Deze gegevens werden uiteraard ook opgenomen in de paleolandschappelijke reconstructie van het onderzoeksterrein.

3.2 Strategie voor de uitwerking

De basisuitwerking van de opgraving, de assessment van de stalen en monsters en de rapportage van de onderzoeksresultaten gebeurden allen door BAAC Vlaanderen, conform de minimumnormen en de bijzondere voorwaarden bij de opgraving. De basisuitwerking van de opgraving omvatte een beknopte omschrijving van alle sporen in een sporenlijst, het opstellen van een fotolijst, monsterlijst en vondstenlijst. Ook werden de vondsten gereinigd, gedetermineerd, geregistreerd, gedateerd en, indien relevant, getekend. De veldplannen van de opgraving werden gedigitaliseerd, opgemaakt en in overzichtelijke kaarten weergegeven. De coupe- en profieltekeningen werden gedigitaliseerd en in uniforme afbeeldingen weergegeven. Deze basisuitwerking gebeurde onmiddellijk na het veldwerk.

Na deze basisuitwerking werd een evaluatierapport opgemaakt, dat ook een strategie voor verdere natuurwetenschappelijke uitwerking van de stalen en monsters omvatte. Het evaluatierapport vormde de aanzet naar een volwaardig conceptrapport, uiteraard zonder sluitende chronologische en functionele interpretatie van de sporen en paleolandschappelijke reconstructie. Hiervoor was het wachten op verdere natuurwetenschappelijke analyse van bepaalde stalen en monsters. Na goedkeuring van de natuurwetenschappelijk analyses door alle betrokken partijen (opdrachtgeven en Agentschap Onroerend Erfgoed) werd gestart met de volwaardige interpretatie en analyse van de onderzoeksresultaten, hetgeen leidde tot een voorliggende conceptrapport. Alle betrokken partijen konden opmerkingen op dit rapport formuleren, die verwerkt werden in het definitieve rapport.

3.2.1 Natuurwetenschappelijk onderzoek: waardering en analyse

Alle stalen en monsters die tijdens het onderzoek werden ingezameld, werden na het veldwerk aan een assessment onderworpen. Deze assessment werd door BAAC Vlaanderen uitgevoerd en bestond uit een beoordeling van de kwaliteit en het potentieel van het fysieke monster, waarbij vooral werd gelet op de hoeveelheid bulk, hoeveelheid organisch materiaal en integriteit van het monster.

Daarnaast werd ook het wetenschappelijk potentieel van alle monsters beoordeeld. Het wetenschappelijk potentieel van een monster kaderde uiteraard steeds binnen de in de bijzondere voorwaarden geformuleerde onderzoeksvragen. Monsters van interessante contexten waarvan de chronologische of functionele interpretatie niet geheel sluitend geformuleerd kon worden, werden met extra aandacht beoordeeld.¹¹⁷

In de Bijzondere Voorschriften stelt het Agentschap Onroerend Erfgoed dat er eens stelpost van 50.000€ voor natuurwetenschappelijk onderzoek wordt voorzien. Dit onderzoek omvat ten minste:

- 4 schelpenmonsters worden geanalyseerd adhv ¹⁴C-dateringen (AMS)
- van 20 boorstalen wordt het kalkgehalte en de textuur bepaald. De textuur wordt bij voorkeur bepaald in het labo, ofwel volgens de pipette-methode ofwel door laserdiffractie.
- stalen genomen in het kader van natuurwetenschappelijk onderzoek (pollenbakken, bulkmonsters, eventueel handverzameld materiaal) worden gewaardeerd. Er is met name bijzondere aandacht voor pollen, zaden en vruchten, dierlijk bot en visresten.

¹¹⁷ Bij de beschrijving van de sporen en structuren in dit evaluatieverslag werd de motivatie voor de wetenschappelijke uitwerking van bepaalde sporen en structuren opgenomen. In de tekst zijn deze herkenbaar als cursieve tekst.

Op basis van de resultaten van de waardering wordt, in overleg met Onroerend Erfgoed, de vergunninghouder, de opdrachtgever en de wetenschappelijke begeleiding een analyseprogramma opgemaakt van de stalen die relevant zijn voor het beantwoorden van de onderzoeksvragen.

Deze vermoedelijke hoeveelheden vormden een budgettaire leidraad voor de selectie van stalen en monsters voor waardering en analyse. Tijdens de selectie werd echter bijzonder kritisch omgegaan met deze hoeveelheden. De keuze van verder te bestuderen monsters gebeurde in eerste instantie op basis van de hierboven beschreven assessment. Al tijdens het veldwerk werd immers duidelijk dat de vermoedelijke hoeveelheden zouden volstaan.

a) Gewaardeerde en onderzochte stalen

Volgende stalen werden gewaardeerd voor verdere analyse:

- Pollenanalyse

Er werden in totaal 15 sequenties bemonsterd voor pollenanalyse. Deze werden teruggebracht tot een selectie van zeven monsters, in functie van hun wetenschappelijk potentieel en archeologische relevantie. Deze stalen worden eerst gewaardeerd, waarna zal bepaald worden welke stalen in aanmerking komen voor verdere analyse:

- S.144: monster 33 op de tweede fase van de walgracht; 5 lagen*
- S.272: monster 57 op een 12^e eeuwse gracht in WP7; 1 laag
- S.267: monster 58 op een 12^e eeuwse gracht in WP7; 1 laag*
- S.367: monster 63 op een 12^e eeuwse gracht in WP14; 1 laag*
- S.436: monster 70 op een 12^e eeuwse gracht in WP19; 4 lagen (2 stalen)*
- S.460: monster 91 op een greppels op de mogelijke locatie van de Kaaidijk, 1 laag*
- S.466: monster 92 op een greppels op de mogelijke locatie van de Kaaidijk, 1 laag*

- Macroresten

Bij de selectie van deze stalen voor verdere uitwerking werd in eerste instantie rekening gehouden met het potentieel van de stalen en archeologische relevantie. Zo werden monsters geselecteerd die representatief zijn voor bepaalde chronologische en functionele kenmerken van de twee sites:

- M2: bulk van gracht S.055; reeds gedateerd via AW*
- M21: bulk van gracht S.064
- M22: bulk verbrand bot S.055*
- M40: bulk vulling sterfputje S.184
- M41: bulk vulling sterfputje S.201
- M44 – M46: bulk van kringgreppel fase 2*
- M48: bulk van laag onder S.115; reeds gedateerd*
- M50: bulk van grachtvulling S.113
- M55: bulk van spoor S.277*
- M60: bulk van spoor S.329*
- M61: bulk van spoor S.354
- M69: bulk van gracht S.432
- M70: bulk van gracht S.436
- M88-M90: bulk van kuil S.439***

- 14C-datering

Binnen de stelpost voor wetenschappelijk onderzoek werd de 14C-analyse van stalen opgenomen. De stalen gekozen voor dit onderzoek behoren tot sporen en structuren die cruciaal zijn binnen de chronologische interpretatie van de sites:

- M3: bulk van greppel S.055
- M21: bulk van gracht S.064*
- M40: bulk vulling sterfputje S.184*
- M41: bulk vulling sterfputje S.201
- M46: bulk van vulling 8 kringgreppel fase 2
- M57: pollenmonster van gracht S.272
- M58: pollenmonster van gracht S.267
- M63: pollenmonster van gracht S.367
- M70: pollenmonster van gracht S.436***
- M90: pollenmonster van kuil S.439*
- M91: pollenmonster van mogelijke kaaidijk S.460
- M92: pollenmonster van mogelijke kaaidijk S.466

- Sedimentologische analyses

Tijdens de opgraving zijn uit diverse sporen grondmonsters genomen voor sedimentologisch onderzoek. In het evaluatierapport is voorgesteld om 20 monsters op korrelgrootte (textuur) en kalkgehalte te analyseren, uiteindelijk is een totaal van 27 monsters voor analyse geselecteerd. Hieruit zijn vervolgens "sub" monsters ter grootte van een eetlepel genomen voor korrelgrootte (textuur) analyses en voor de bepaling van het kalkgehalte van het sediment.

Alle stalen en monsters die na de assessment in aanmerking kwamen voor verdere wetenschappelijke analyse werden door een extern labo gewaardeerd. Deze waardering hield geen rekening met het archeologische potentieel van de stalen en monsters, maar concentreerde zich op fysieke parameters eigenschappen die verdere analyse al dan niet zinvol maakten. Indien een monster positief gewaardeerd werd, werd dit door hetzelfde labo aan het voorgestelde onderzoek onderworpen. De weerhouden stalen worden in bovenstaande lijst aangeduid met een *.

- Analyse visresten in macromonster

In oktober 2016 is door BAAC Vlaanderen aan EARTH Integrated Archaeology gevraagd enkele visresten te onderzoeken van een site in Middelkerke. De visresten waren in eerste instantie buiten beschouwing gelaten. In het definitief rapport van het eerder door EARTH uitgevoerde palynologisch en macrobotanisch onderzoek van de site Middelkerke Kalkaertstraat¹¹⁸, wordt vermeld dat een kleine hoeveelheid vis in het onderzoeksmateriaal was gesignaleerd. Dit vormde aanleiding alsnog ichthy-archeologisch onderzoek plaats te laten vinden.

Het vondstmateriaal is in de periode november 2012 tot en met maart 2013 door BAAC opgegraven op het terrein van toekomstig bedrijventerrein De Kalkaert in Middelkerke, België. Tijdens deze opgraving zijn monsters genomen voor onder andere macroresten, zowel plantaardig als dierlijk. De visresten zijn uit een aantal van deze monsters afkomstig. In totaal zijn 140 resten bekeken waarvan er 130 van vis afkomstig zijn. De niet-visresten zijn in het onderzoek buiten beschouwing gelaten.

¹¹⁸ EARTH rapport 2015-47.

3.2.2 Conservatie

Er werd geen enkel artefact aangetroffen dat verdere conservering behoeft. Enkel een fragment van een leren schoen bleek over genoeg cultuurhistorische waarde te beschikken om een conservatie te verantwoorden. Deze schoen was echter te fragmentair bewaard om permanent te conserveren.

3.2.3 Rapportage

Een eerste fase van rapportage bestaat uit het evaluatieverslag, waarbij de nadruk lag op een beknopte beschrijving van de sporen en structuren. Een sluitende analyse en interpretatie van de onderzoeksresultaten kan uiteraard pas in een conceptrapport, na verder natuurwetenschappelijk onderzoek. Binnen het evaluatierapport werd een argumentatie voor dit natuurwetenschappelijk onderzoek opgenomen, alsook een inschatting van de planning van de definitief rapportage van de opgraving.

Na goedkeuring van het evaluatierapport en verder natuurwetenschappelijk onderzoek werd een conceptrapport opgemaakt. Dit rapport bevatte, conform de minimumnormen en de bijzondere voorwaarden bij de opgraving, volgende elementen:

- _ een historische kadering door interpretatie van historische kaarten, iconografische bronnen en literaire bronnen, geïllustreerd met het nodige beeldmateriaal
- _ de gemiddelde diepte van het archeologisch leesbare niveau ten opzichte van de Tweede Algemene Waterpassing en het maaiveld
- _ timing voor de verwerking van de staalnames voor natuurwetenschappelijk onderzoek en het afwerken van het eindrapport.

Dit conceptrapport werd voorgelegd aan alle bevoegde overheden en de opdrachtgever, die allen opmerking konden formuleren. Deze opmerkingen werden verwerkt in een definitief rapport, dat opnieuw door alle betrokken partijen goedgekeurd werd. Bij dit rapport hoorde ook het opgravings archief. Dit archief bevatte volgende elementen:

- _ alle opgravingsdocumentatie, aangemaakt volgens de minimumnormen
- _ alle gereinigde vondsten gesorteerd volgens context en voorzien van een label

4 Bodemopbouw

door N. Krekelbergh, D. Voeten en P. Pawelczak

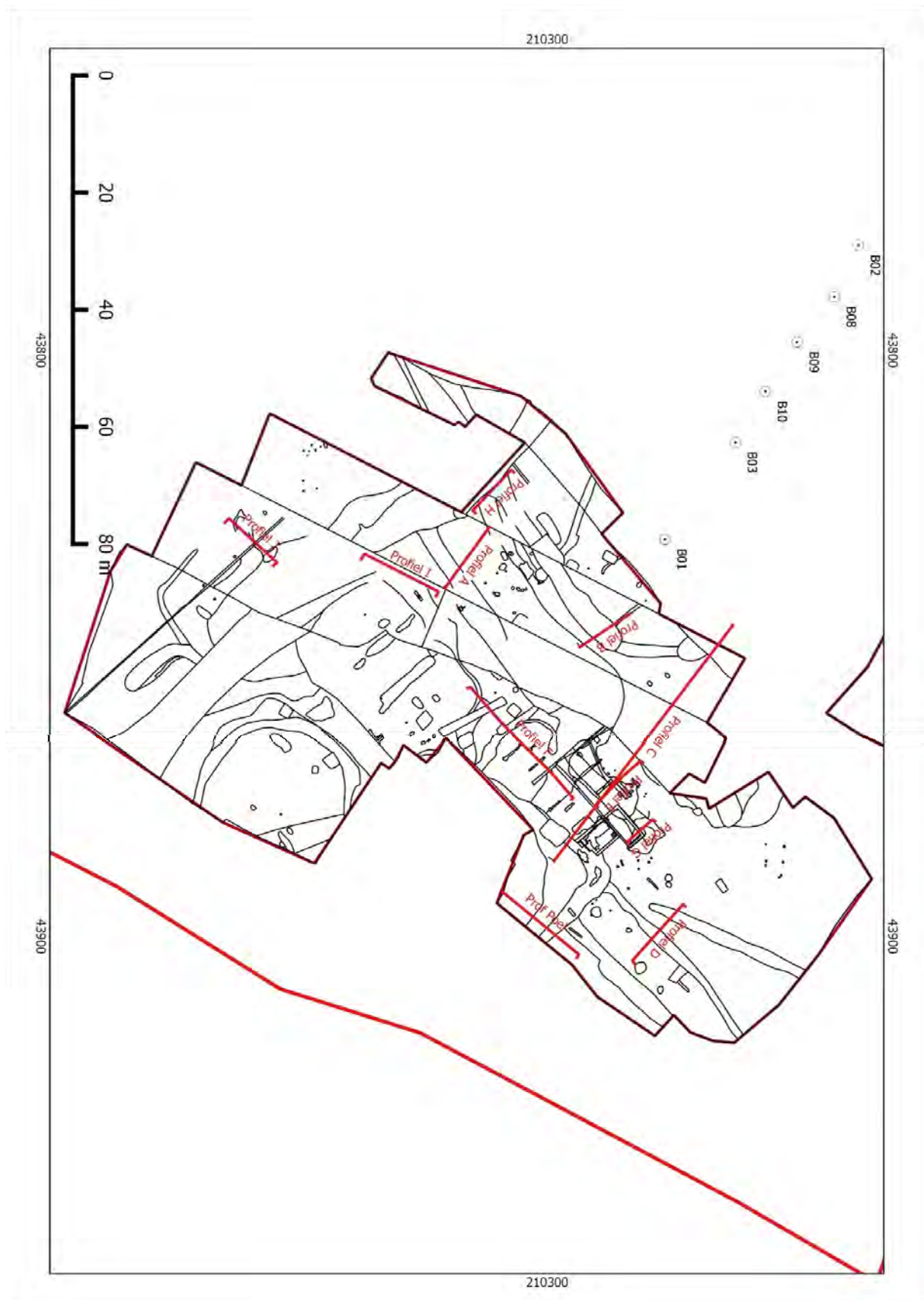
Uit de profielen bleek dat de basis ervan bestond uit sterk gereduceerde en humeuze slikafzettingen (Cr-horizont), met soms sterk gelaagde structuren en humeuze vegetatieniveaus. Pas later, toen het terrein opgeslibd was tot schorre, werd bewoning mogelijk. De sporen zijn dan ook vanuit dit afdekkende niveau in de natuurlijke matrix ingegraven. Op dit niveau heeft ook bodemvorming plaatsgevonden in de vorm van rijping, waardoor een dikke, gerijpte Bw- en BC-horizont kon ontstaan. In het zuiden van het plangebied zijn restgeulafzettingen aanwezig, hetgeen zich manifesteert in een kleiiger matrix en de vorming van één of meerdere sterk humeuze, zwarte lagen die bij het dichtslibben van de geul zijn ontstaan. Ten tijde van de bewoning was het systeem grotendeels gestabiliseerd en stond het onderzoeksterrein niet meer systematisch onder invloed van het getij. Rond 1200 was het onderzoeksterrein helemaal ingepolderd.

4.1 Fase 1

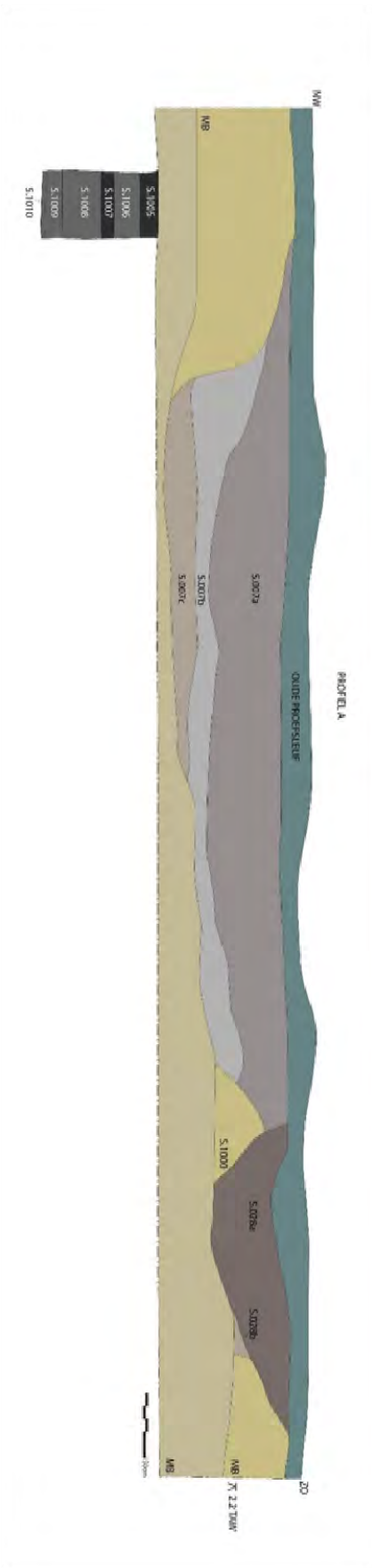
4.1.1 Profiel A

Profiel A was gesitueerd in werkput 1. Het ging hierbij om een lang profiel (10,6 m) dat van noordwest naar zuidoost was georiënteerd en dwars over de werkput werd aangelegd, vanaf het niveau van het archeologische vlak. Het profiel werd doorsneden door twee grachten (spoor 007 en spoor 028). De bovenkant van het profiel (ca. 10 cm) was verstoord door de voormalige sleuf uit het proefsleuvenonderzoek en werd gevormd door een pakket teruggestorte donkergrijze, humeuze, zwak siltige klei (laag 1). Hieronder kwam een dik pakket voor bestaande uit matig gerijpte en gebioturbeerde lichtgrijze, zwak siltige klei (laag 2) met oxidatie- en reductievlekken. De dikte van dit pakket bedroeg ca. 80 cm. Hieronder ging het profiel over in grijze, ongerijpte klei met planten- en schelpenresten (laag 8). Op een niveau van 1,6 m +TAW werd (omwille van stabiliteitsredenen) een pedon van ongeveer 1 m breed doorgezet tot op een hoogte van 0,72 m +TAW. Hierin kon de diepere stratigrafie in de werkput verder gevolgd worden.

Kort onder het archeologische vlak was er een donkergrijze laag (Ahb-horizont) met een dikte van ca. 15 cm aanwezig (laag 9). Deze bestond uit zwak zandige, humeuze ongerijpte klei. Hieronder bevond zich een pakket van 20 cm dik bestaande uit zandige, ongerijpte klei (laag 10) met schelpenresten. Vervolgens ging het profiel weer over in een Ahb-horizont, ditmaal bestaande uit zwak siltige, donkergrijze, humeuze, ongerijpte klei (laag 11). De dikte van deze laag bedroeg ongeveer 10 cm. Hieronder bevindt zich een dikker pakket, bestaande uit ongeveer 30 cm matig zandige klei, met een tamelijk grote hoeveelheid zandige laminae. Daaronder bevond zich opnieuw een kleiig niveau, bestaande uit zwak siltige, ongerijpte, grijze klei. Uiteindelijk ging het profiel onderin over in grijze, ongerijpte, zandige klei.



Figuur 29: Locatie van de bodemprofielen.



Figuur 30: Bodemprofiel A.



Figuur 31: Foto bodemprofiel A.

4.1.2 Profiel B

Profiel B was gelegen in werkput 1 en liep door spoor 7 en spoor 8 (zie paragraaf 5.1.2). Het profiel diende om deze sporen te evalueren. Tevens werd enige aandacht besteed aan de natuurlijke bodemopbouw. De top van het profiel bestond uit een 20 cm dikke laag, bestaande uit donkerbruingrijze, humeuze, zwak zandige klei (laag 1). Het ging hierbij om resten van een grachtvulling (S.008) (1Cp-horizont). Hieronder bevond zich een laag bestaande uit sterk gerijpte, sterk siltige klei, die lichtbruingrijs van kleur was, kalkrijk was en schelpenresten bevatte (2Cg-horizont, laag 2). Tevens bevatte de laag oxidatie- en reductievlekken van ijzer. De basis van het profiel, gelegen op 1,8 m +TAW, bestond uit matig siltige, kalkrijke, lichtbruingrijze klei, met schelpenresten en oxidatie- en reductievlekken van ijzer (3Cg-horizont).



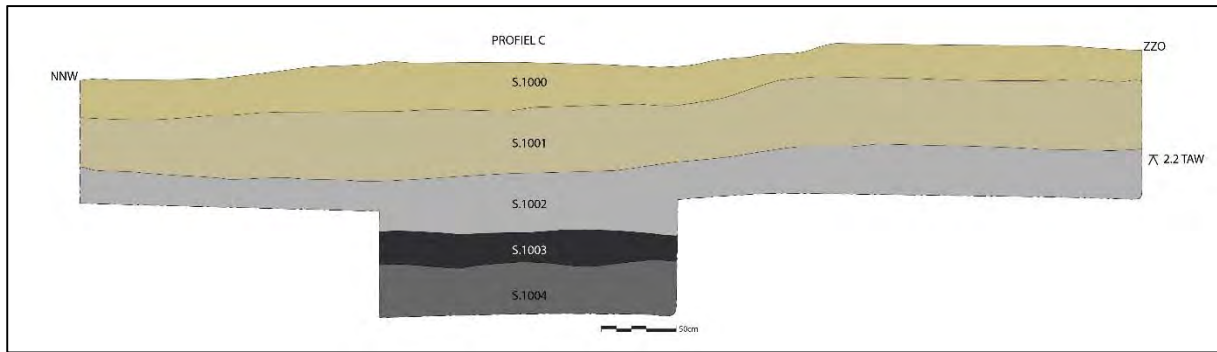
Figuur 32: Bodemprofiel B.



Figuur 33: Foto bodemprofiel B.

4.1.3 Profiel C

Profiel C kon worden gezet tot op een hoogte van ca. 1,35 m +TAW. Het profiel liep van werkput 1 over werkput 6 tot in het grootste deel van werkput 2. In werkput 1 werden vijf lagen geregistreerd. Laag 1 bestond uit lichtbruingrijze, sterk gerijpte, matig siltige klei met oxidatie- en reductievlekken (1Cg1-horizont, S.1000). Daaronder bevond zich een niveau, bestaande uit lichtbruingrijze, matig siltige, gerijpte klei met matig veel schelpen in levenshouding als bijmenging (1Cg2-horizont, S.1001). Hieronder bevond zich een niveau bestaande uit lichtgrijze, zwak siltige klei, dat licht gerijpt was en waarin geen schelpen meer voorkwamen (2Cg-horizont, S.1002). Laag 4 bestond uit zwak siltige, matig humeuze klei met niet-vergane plantenresten als bijmenging (2Cr-horizont, S.1003). Deze laag was ongeveer 20 cm dik. Aan de basis kwam een niveau bestaande uit matig siltige, grijze en zwak humeuze klei voor (3Cr-horizont, S.1004). De laag bevatte wat plantenresten en was ongerijpt en erg slap qua consistentie.



Figuur 34: Bodemprofiel C.



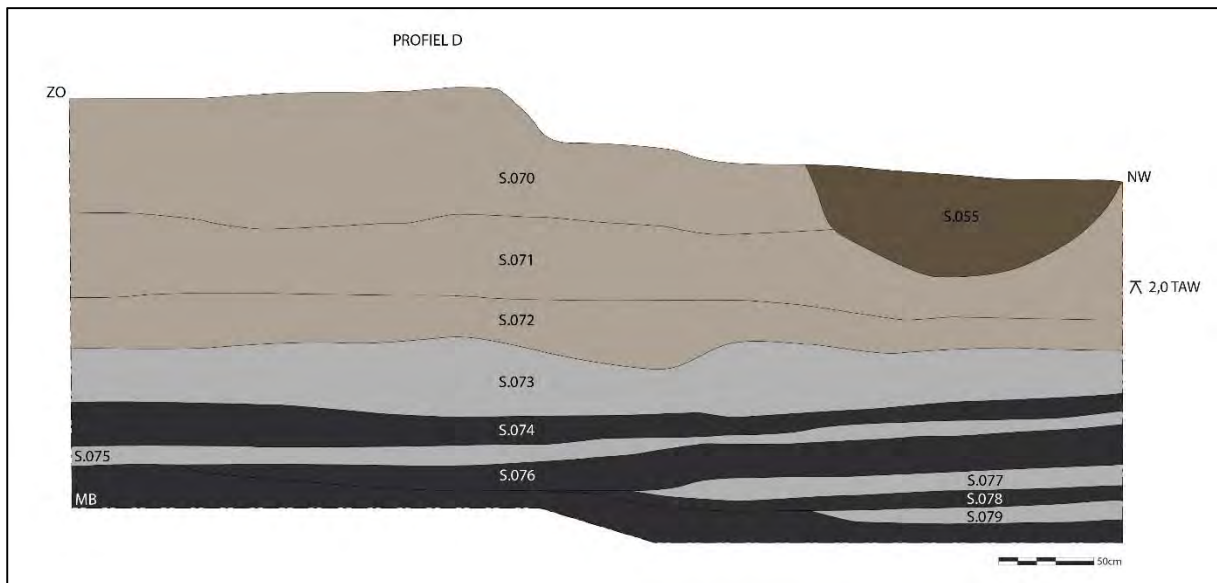
Figuur 35: Foto bodemprofiel C.

4.1.4 Profiel D

In profiel D werd een sequentie van tien lagen waargenomen (zie Figuur 36). De eerste laag bestond uit sterk gerijpte, sterk siltige, humeuze, lichtbruingrijze klei met prismatische structuren (S.070). Deze laag was 60-70 cm dik. De tweede laag bestond uit lichtbruingrijze, sterk siltige klei met oxidatie en reductievlekken (S.071). Deze laag was ca. 45 cm dik. Laag drie bestond uit sterk siltige, lichtbruingrijze klei met grijze vlekken en schelpen in levenshouding (S.072). De dikte van deze laag bedroeg 30-40 cm. Hieronder was een vierde laag aanwezig, bestaande uit een pakket zwak zandige, lichtgrijze klei (S.073). Daaronder bevond zich een sterk humeus niveau van 10-20 cm dik, bestaande uit zwarte, uiterst siltige klei (S.074). Dit werd weer afgewisseld met een lichtgrijs pakket, bestaande uit zwak

zandige grijze klei, met een dikte van 10 cm (S.075). Hieronder bevond zich opnieuw een sterk humeus niveau, opnieuw bestaande uit uiterst siltige, zwarte klei, ditmaal met schelpen in levenshouding als bijmenging (S.076).

Dezelfde sequentie van afwisselend sterk humeuze en licht zandige lagen herhaalde zich nog in de volgende lagen (S.077-S.080), hetgeen een indicatie vormt voor een afwisseling van relatief stabiele fasen, waarin bezinksel van planten kon accumuleren en onder anaerobe condities een sterk humeuze bezinksellaag ging vormen, en meer dynamische fasen met een licht zandige bijmenging, wijzend op een hoger debiet en hogere stroomsnelheden. Dit kon gebeuren onder invloed van het getij, waarbij de zandige lagen zijn afgezet in perioden van springtij.



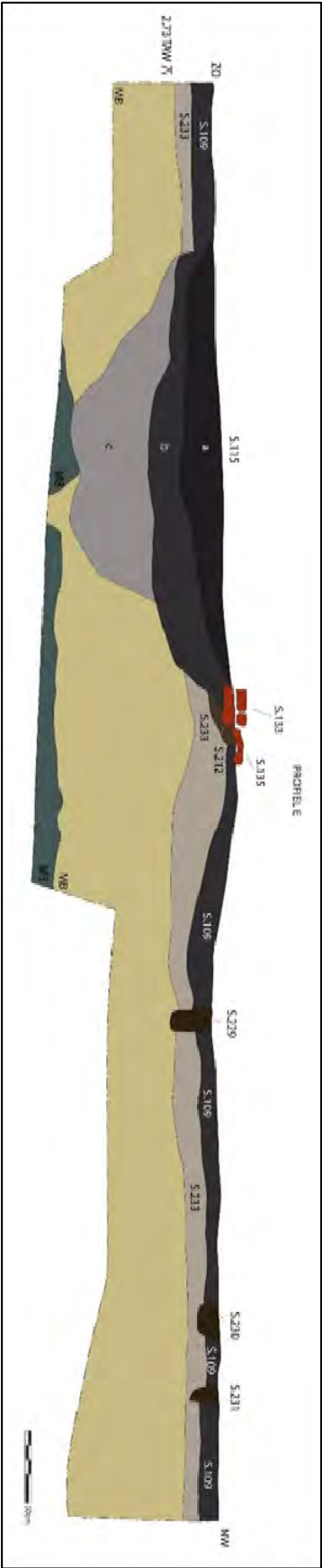
Figuur 36: Bodemprofiel D.



Figuur 37: Foto bodemprofiel D.

4.1.5 Profiel E

Profiel E werd met name gezet om een aantal antropogene sporen op het wooneiland in werkput 2 te bestuderen (S.115, 109, 133, 135, zie paragraaf 5.1.2). De geregistreerde sporen werden omgeven door een matrix van lichtbruingrijze, siltige klei. De basis van de coupe lag net onder de permanente reductiegrens, die zich hier bevond op een hoogte van 1,93 m +TAW.



Figuur 38: Bodemprofiel E.

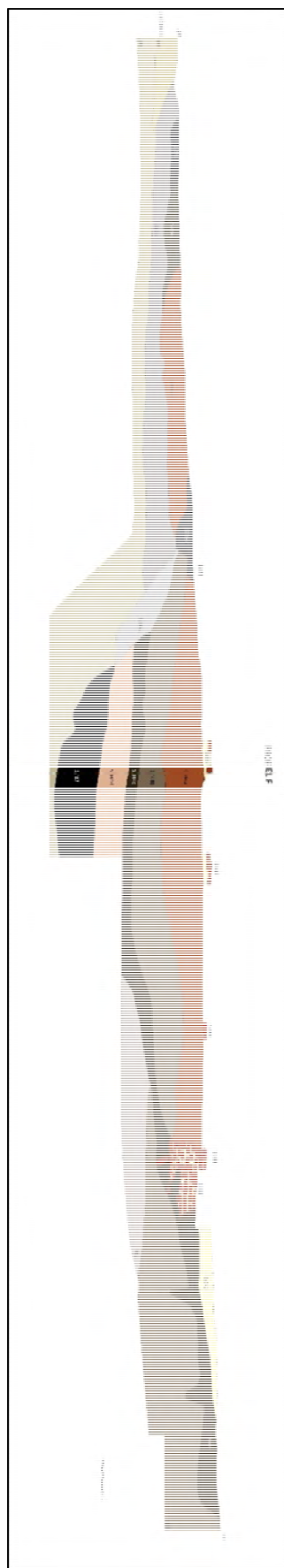


Figuur 39: Foto bodemprofiel E.

4.1.6 Profiel F

Profiel F werd gezet in het zuidoosten van werkput 2. Het profiel diende met name om de depressie S 144 te evalueren (zie paragraaf 5.1.2). De bovenkant van de depressie bestond uit een laag donkerbruingrijze, sterk humeuze klei met veel antropogene bijmengingen (puinfragmenten). Hieronder bevond zich een relatief “schone”, niet-humeuze laag met een kruimelige structuur, bestaande uit sterk siltige, sterk gerijpte, lichtbruine klei met schelpenresten. Daaronder was op zijn beurt opnieuw een humeus niveau aanwezig, bestaande uit donkerbruine klei met baksteenfragmenten en ijzerconcreties. De dikte van deze laag bedroeg ongeveer 10-20 cm. Daaronder zich een laag bestaande uit sterk siltige, gereduceerde, ongerijpte klei met enkele ijzervlekken. De basis van de depressie lag op 0,41 m +TAW. Het onderste pakket bestond uit zwarte, matig tot zwak siltige en sterk humeuze klei.

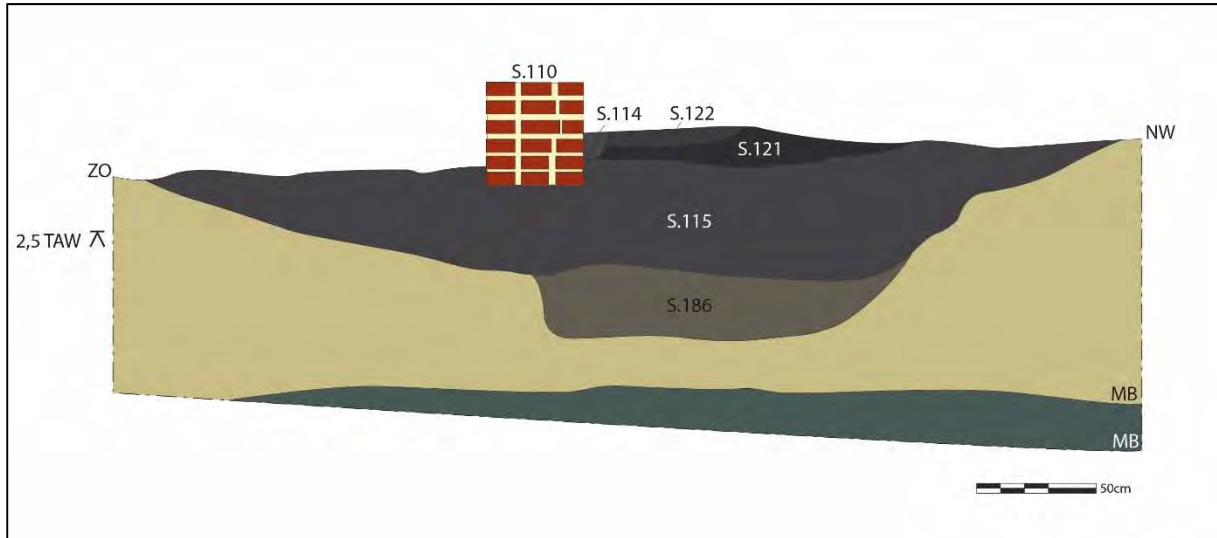
De basis van de depressie werd omgeven door een matrix bestaande uit sterk siltige, grijze, gereduceerde en vrijwel ongerijpte klei (Cr-horizont), waarin enige mate van gelaagdheid geobserveerd kon worden. Hoger in het profiel bestond de bodemmatrix uit een vrij dik pakket matig siltige, lichtbruine klei met biogallerijen en oxidatievlekken (Cg-horizont).



Figuur 40: Bodemprofiel F.

4.1.7 Profiel G

Profiel G werd gezet op het wooneiland in werkput 2, om een diepe antropogene structuur te couperen (S.113, S.121, S.122, S.186). Opvallend was hier de intrusie van antropogeen materiaal tot diep in de natuurlijke matrix. Op ca. 110 cm beneden maaiveld werd de Cr-horizont bereikt.



Figuur 41: Bodemprofiel G.



Figuur 42: Foto bodemprofiel G.

4.1.8 Profiel H

Profiel H werd gezet als extensieve coupe op S.245 en S.248. Omdat beide sporen een grote impact hadden op het bodemprofiel, kon hier bijna geen informatie over de natuurlijke stratigrafie bekomen worden. De sporen waren ingegraven in een matrix van gerijpte, zandige klei met oxidatie- en

reductieplekken en schelpenresten. Op een diepte van 130-140 cm beneden maaiveld ging het profiel over in volledig gereduceerde, zandige klei met zandige sublagen.



Figuur 43: Foto bodemprofiel H.

4.1.9 Profiel I

Profiel I werd gezet ter hoogte van de grachtvulling van spoor S.236-237. De natuurlijke stratigrafie vertoonde een opbouw van sterk siltig of zwak zandige klei. De bovenste laag bestond uit sterk siltige, lichtbruine en sterk gerijpte klei (1Bw-horizont). De Bw-horizont was zwak humeus en bevatte biogallerijen van wortels en De laag was ongeveer 50 cm dik en ging vervolgens over in een laag bestaande uit uiterst siltige, lichtbruine, matig tot zwak gerijpte klei met oxidatie- en reductieverschijnselen (2BC-horizont). Deze laag was ongeveer 60 cm dik. Daaronder ging het profiel over in een donkergrijze laag, bestaande uit zwak zandige, sterk humeuze en volledig gereduceerde, donkergrijze klei (3Cr1-horizont). Het gaat hierbij om een fossiel vegetatieniveau. Deze laag was tussen 10 en 20 cm dik. Vervolgens ging het profiel over in een 30-40 cm dikke laag bestaande uit grijze, volledige gereduceerde, zandige klei (3Cr2-horizont). Deze 3Cr2-horizont was minder humeus dan de bovenliggende horizont en lag op zijn beurt op een andere fossiele vegetatiehorizont, bestaande uit uiterst siltige, donkergrijze en volledig gereduceerde klei (4Cr-horizont). Deze horizont was ongeveer 10-15 cm dik. Daaronder bevond zich een zandiger niveau (5Cr-horizont), bestaande uit sterk zandige, grijze, volledig gereduceerde klei. Het gaat om een niveau van kortstondig hogere dynamiek (de laag was maximaal 10 cm dik), want het zandgehalte daalde in de onderliggende 6Cr-horizont, die bestond uit zwak zandige en opnieuw humeuze, donkergrijze klei. Het profiel lijkt dus onderhevig te zijn geweest aan een afwisseling van kortstondige dynamische (tijdelijke activering) en

minder dynamische fasen, waarbij in het geval van deze laatste accumulatie van vegetatieresten kon optreden. Uiteindelijk slibde het terrein ook op deze locatie op tot schorre, waarbij een dik pakket sterk tot uiterst siltige klei werd afgezet.



Figuur 44: Foto bodemprofiel I.

4.1.10 Textuuranalyse

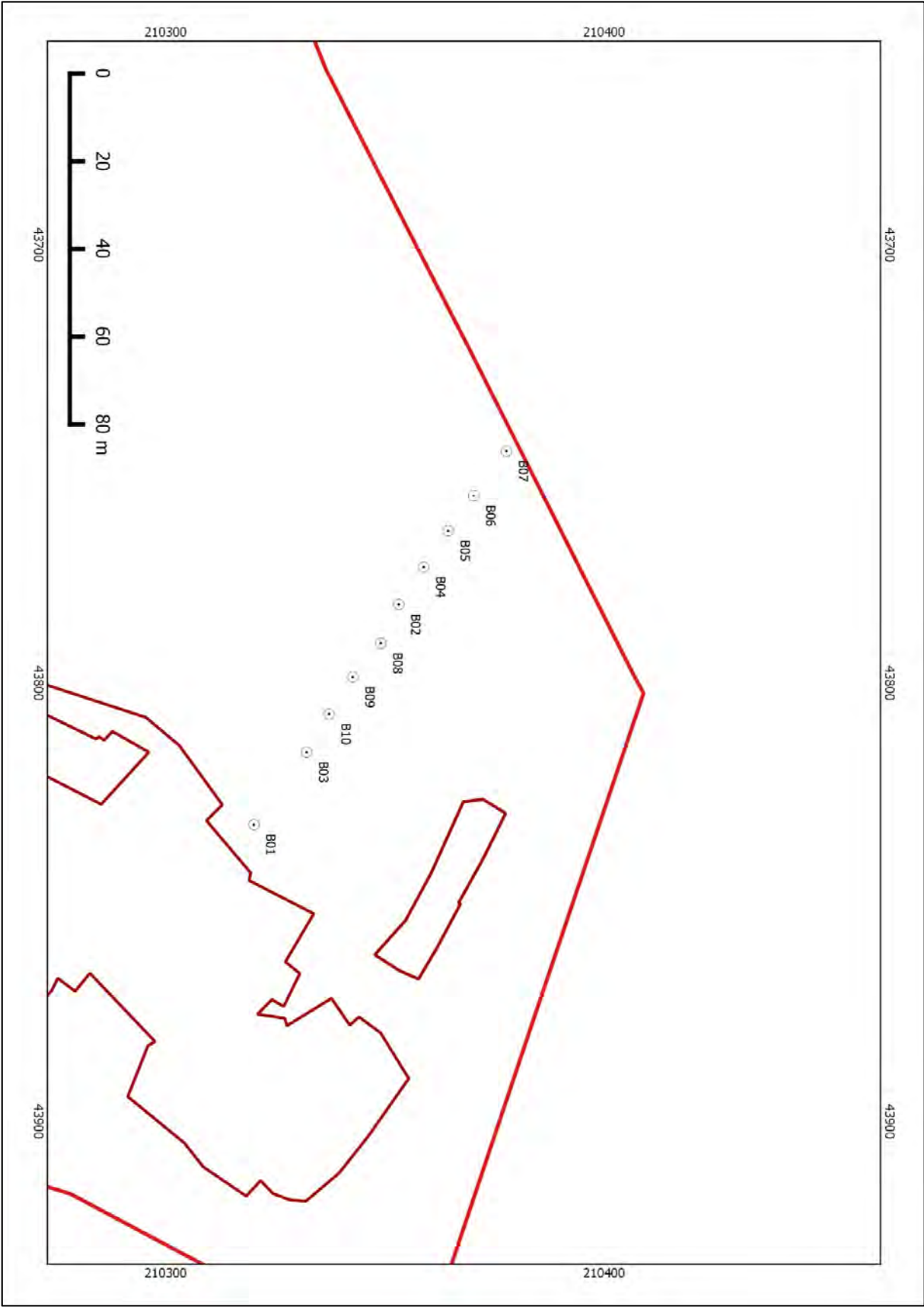
Twee noord-zuid-georiënteerde boortransecten werden gezet (zie 6.2.2) waarbij monsters werden genomen voor textuuranalyse. Bedoeling was om uit eventuele anomalieën of tendensen in de textuurwaarden af te leiden of de Kaaidijk doorheen het plangebied heeft gelopen en van invloed is geweest op (verschillen in) de sedimentatie aan weerszijden ervan. De resultaten van de textuuranalyse zijn weergegeven paragraaf 6.1.10.

Monster	Boring	Diepte
23	Boring 1	80-120 cm
24	Boring 2	40-80 cm
25	Boring 3	50-100 cm
26	Boring 4	40-80 cm

27	Boring 5	40-120 cm
28	Boring 6	50-90 cm
29	Boring 7	40-70 cm
30	Boring 8	40-60 cm
31	Boring 9	10-100 cm
32	Boring 10	40-100 cm

Over het algemeen zijn de leempercentages in alle profielen min of meer constant. De variatie kan als niet-significant worden beschouwd. In een landelijk afzettingsmilieu neemt de korrelgrootte af met de diepte. Het percentage zand ligt over het algemeen lager naarmate de diepte afneemt en het silt- en kleigehalte toeneemt. In een marien of fluviatiel milieu is deze tendens eerder omgekeerd (*fining upward*), hetgeen gerelateerd is aan watertransport en andere factoren. In dit geval zou de aanwezigheid van een dijk vertegenwoordigd kunnen worden door een duidelijke anomalie in het patroon, hetgeen duidelijk wordt in M14 (81, 82, 83) en M15 (84, 85, 86, 87). De meest interessante resultaten komen van M13, waar een hoge zandinhoud en een laag kleipcentage is te zien tussen 75 en 100 cm beneden maaiveld. De locatie van de boring correspondeert grosso modo met de te verwachten locatie van de Kaaidijk. Niettemin gaat het hierbij met de enige duidelijk anomalie. De groei van het zandpercentage in de diepste laag is zeer waarschijnlijk van natuurlijke oorsprong en gerelateerd aan de hoge dynamiek van het landschap. Dit kan aanleiding geven tot zeer complexe lokale stratigrafieën.

Het tweede transect wordt vertegenwoordigd door verschillende monsters, afkomstig van specifieke dieptes (M 29, 28, 27, 26, 24, 30, 31, 32, 25, 23). De textuurverschillen zijn zeer groot en verschillen per individuele boring. Volgens de bodemkaart is het transect gesitueerd op de grens tussen twee verschillende bodemeenheden, hetgeen de variatie in textuur zou kunnen verklaren. Samenvattend kan dan ook gesteld worden dat de locatie van de Kaaidijk moeilijk bevestigd kan worden op grond van de beschikbare data.

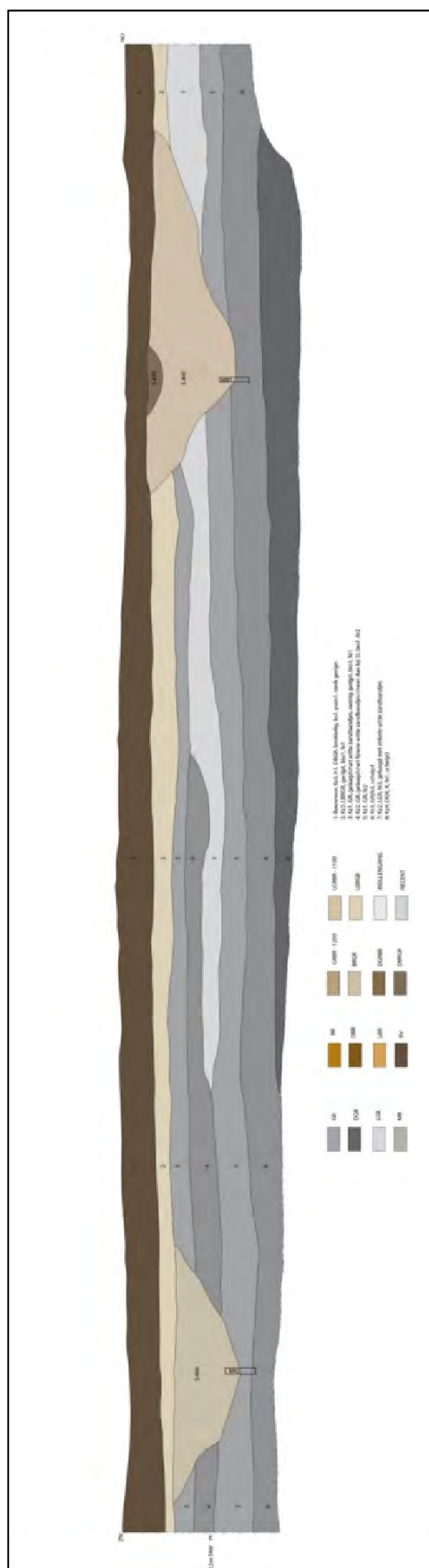


Figuur 45: Boorpuntenkaart Fase1.

4.2 Fase 2

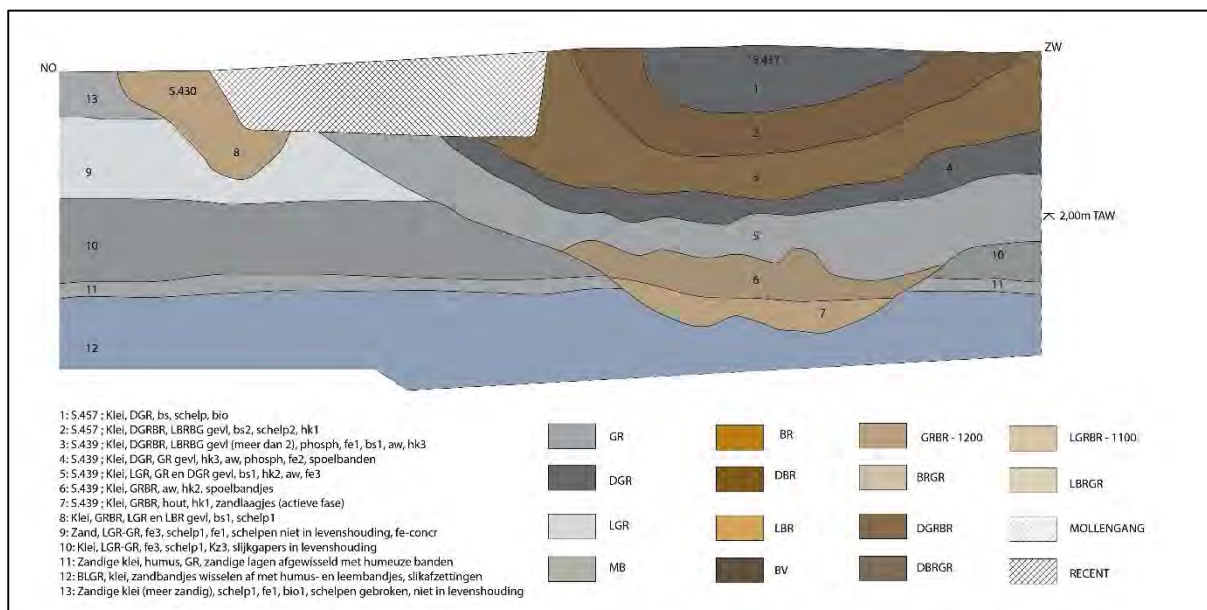
4.2.1 Profielen

In werkput 23 werd een lang profiel gezet ter hoogte van S.459/460 en S.460. De bovenzijde van het profiel bestond uit donkerbruingrijze, sterk zandige, humeuze klei met baksteen- en puinfragmenten (1Ap-horizont). Deze bouwvoor bezat een sterk korrelige structuur. Hieronder bevond zich een gerijpte 1Bw-horizont met sporen van bioturbatie en ijzeroxidatievlekken. Deze horizont bezat dezelfde textuur als de bovenliggende bouwvoor. Daaronder ging het profiel over in een grijze of lichtgrijze laag bestaande uit matig zandige klei met zandige sublagen. Deze laag was nog licht gerijpt (2BC-horizont). Vervolgens ging het profiel over in zwak zandige, grijze klei met matig veel oxidatievlekken van ijzer (3Cg-horizont). Daaronder bevond zich een niveau bestaande uit sterk siltige, grijze klei met veel ijzervlekken en schelpenresten (4Cg-horizont). De onderzijde van het profiel bestond uit uiterst zandige, donkergrijze klei en was volledig gereduceerd (5Cr-horizont). In deze laag kwamen veel schelpenresten voor. Deze werden soms in levenshouding aangetroffen.



Figuur 46: Bodemprofiel ter hoogte van S459-460.

Ook ter hoogte van S.430 en S.437 in werkput 21 werd een dieper profiel gezet, waarin de natuurlijke stratigrafie kon worden bestudeerd. Het ging hierbij om kleiextractiekuilen. Aan de bovenkant ervan was een laag zandige klei aanwezig met sporen van bioturbatie en gebroken schelpenresten (1Bw-horizont). Daaronder bevond zich een lichtgrijs tot grijs zandpakket met veel vlekken van ijzeroxidatie en gebroken schelpenresten (2Cg-horizont). Hieronder ging het profiel over in een kleipakket, bestaande uit lichtgrijze tot grijze sterk zandige klei met oxidatievlekken van ijzer en slijkgapers in levenshouding (3Cg-horizont). Daaronder bevond zich een dun laagje bestaande uit humeuze, zandige klei met dunne humuslaagjes (4Cr-horizontvegetatieniveaus). Daaronder waren slikafzettingen aanwezig in de vorm van blauwgrijze klei, afgewisseld met leem-, zand- en humusbandjes (5Cr-horizont).



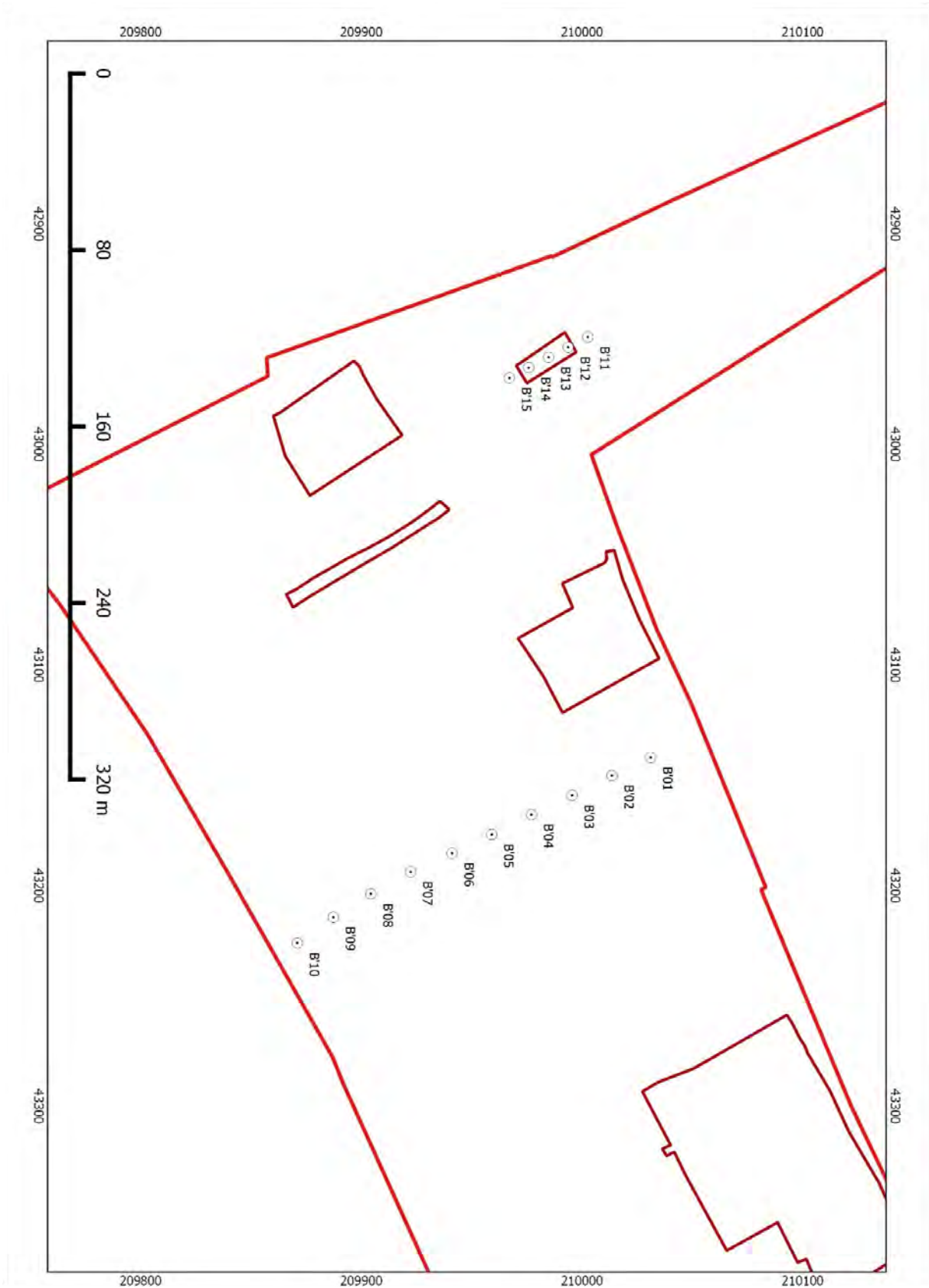
Figuur 47: Profiel ter hoogte van S.430-S.437.

4.2.2 Boringen¹¹⁹

Tijdens fase 2 zijn 15 aanvullende boringen geplaatst. Een raai van 10 boringen (raai 1) doorkruist het plangebied van noord naar zuid ten oosten van werkput 19, en was er op gericht om de landschappelijke overgang inzichtelijk te maken. Een raai van 5 boringen (raai 2) is haaks op de veronderstelde ligging van de Kaaidijk in het noordwesten van het plangebied, ter hoogte van werkput 23. Deze boringen hadden tot doel om inzicht in de eventuele verschillen in bodemopbouw ten noorden aan weerszijden van de voormalige dijk te verkrijgen. In raai 1 schommelde de maaiveldhoogte tussen 3,6 m +TAW in het noorden en 2,75 m +TAW in het zuiden (resp. boring 1 en 8). In raai 2 schommelde de maaiveldhoogte tussen 3,71 en 3,48 m +TAW (resp. boring 12 en 15).

De eerste resultaten wijzen er op dat de bovengrond ter hoogte van raai 1 van noord naar zuid steeds kleiiger wordt. Dit uit zich niet alleen in de textuur van de matrix zelf, maar ook in een afname van ingesloten zandlaagjes. Dit wijst waarschijnlijk op de aanwezigheid van een pakket kleiige overstromingsafzettingen dat tijdens episoden van hoog water vanuit de voormalige Testerepgeul op de zuidflank van Testerep werden afgezet. In het midden van de zuidelijke helft van het plangebied werd ter hoogte van één boring tussen circa 3 en 4 meter –mv (beneden maaiveld; circa 0 tot 1 m +TAW) een pakket matig siltig zand aangetroffen dat op de aanwezigheid van een afgedekte kreek zou kunnen duiden. In de meest zuidelijke drie boringen werd een sterk humeuze restgeulvulling van de voormalige Testerepgeul aangetroffen. Aan de zuidgrens van het plangebied werd onder deze restgeulvulling een humusarme tot humusloze, meer zandige afzetting waargenomen. Het feit dat de restgeulvulling hier dunner is dan in de noordelijker gelegen boringen wijst er mogelijk op dat er een zekere mate van reliëfinversie is opgetreden. Tijdens het booronderzoek ter hoogte van raai 2 bleek dat de diepere ondergrond (dieper dan circa 50 cm –mv) ten noorden van, ter hoogte van en ten zuiden van de voormalige Kaaidijk hetzelfde is. Er dient tevens opgemerkt te worden dat ter hoogte van het grasland waar raai 2 zich bevindt mest is geïnjecteerd met een zogenaamde sleufkouterbemester waardoor verstoringen van de bovengrond zijn opgetreden. Ter hoogte van boring 3, gezet ter hoogte van het voormalige dijklichaam, bleek de bouwvoor dunner dan elders en gevlekt van aard. Mogelijk is deze verstoring opgetreden tijdens het slechten van de dijk in de 19e eeuw, al is het niet uitgesloten dat het hier een recentere verstoring betreft. Ter hoogte van de boring die juist ten zuiden van de dijk werd geplaatst bevindt zich op de bouwvoor een tot 15 cm dik pakket klei. Gezien de welvingen aan het maaiveld heeft in dit deel van het plangebied een zekere mate van grondverzet plaatsgevonden en het is dan ook aannemelijk dat het bewuste kleipakketje (sub)recent van aard is.

¹¹⁹ Zie bijlagen voor gedetailleerde beschrijving boorstaten.



Figuur 48: Boorpuntenkaart Zone 2.

5 Sporen en structuren

De sporen en structuren die tijdens het onderzoek werden aangetroffen worden in onderstaand hoofdstuk per site besproken. Deze worden zo veel mogelijk per occupatieperiode geklasseerd. Binnen elke occupatieperiode worden de verschillende sporen volgens functionele interpretatie gegroepeerd.

5.1 Site 2: van 12^e eeuwse walgrachtsite tot laat-middeleeuws woonerf

5.1.1 Middeleeuwse walgrachtsite (12e tot 13e eeuw)

De oudste menselijke aanwezigheid die tijdens het onderzoek werd aangetroffen moet in de 12^e tot de 13^e eeuw gedateerd worden. Tijdens deze periode werd op het zuidelijke deel van de site een 8-vormige walgrachtsite opgericht. Binnen deze walgrachtsite bleken – buiten een grote kuil – de bewoningssporen eerder schaars. Dat het landschap in de directe omgeving van de walgracht tijdens deze periode reeds geëxploiteerd werd, bewijst een kleine vierpostige spieker, die even ten noorden van de walgracht werd aangetroffen (zie Figuur 50).

a) De walgrachtsite

- Algemeen

De oudste bewoningsfase op Site 2 moet men in de 12^e tot 13^e eeuw situeren, toen een walgrachtsite werd aangelegd op het onderzoeksterrein. Deze werd opgetekend als een uitgebreid grachtensysteem in het zuidelijke deel van de onderzoekszone. Dit systeem bestond uit twee cirkelvormige tot rechthoekige grachten en enkele secundaire greppels (zie Figuur 49).

Het zuidoostelijke deel van de walgrachtsite bestond uit een cirkelvormige gracht (S.198-S.200-S.206). De volledige extensie van het spoor kon niet achterhaald worden, aangezien het aan de noordelijke zone verstoord werd door de nog steeds bestaande poel en in het zuiden doorsneden werd door een recente verstoring. Wel staat vast dat de gracht een cirkel met een diameter van ongeveer 45 m beschreef. De binnendiameter van de cirkel bedroeg ongeveer 25 m.



Figuur 49: het zuidoostelijke deel van walgracht S.198, zoals in het vlak. De donkere gracht S.197 behoorde tot de 13e-14e eeuwse fase van de structuur.

De greppel had een breedte van ongeveer 7 m en bleek in de coupe tot een diepte van ongeveer 50 cm onder het vlak bewaard (2.45 m TAW). De vulling van de gracht was erg homogeen en donkerbruin tot grijs van kleur. Gezien de homogene aard van de vulling konden geen gebruiksfases onderscheiden worden. De vulling van het spoor bevatte een relatief rijke vondstcollectie, die bestond uit onder

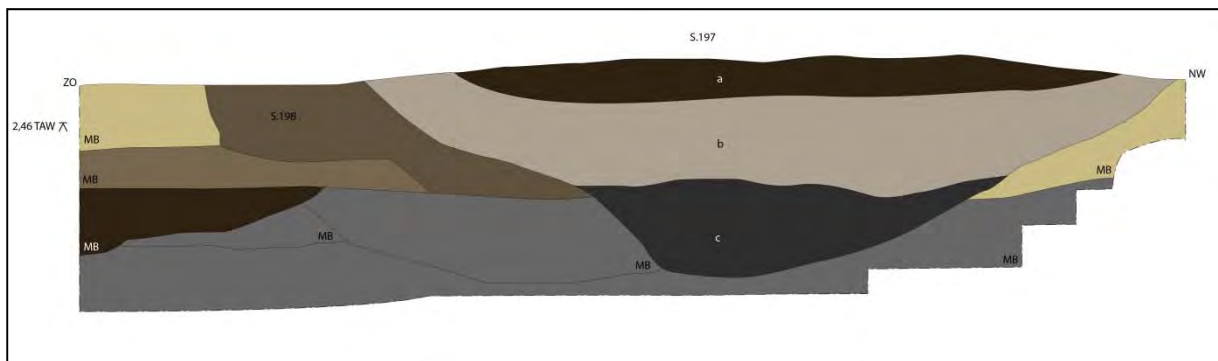
andere enkele kogelpotten uit grijs aardewerk, vroeg roodbakkend aardewerk met loodglazuur. Onderzoek naar deze vondstcollectie wees uit dat men de demping van de gracht rond de late 12^e eeuw tot begin 13^e eeuw moet dateren.



Figuur 50: overzicht van de late 12^e eeuwse tot 13^e eeuwse occupatie op Site 2.



Figuur 51: grachten S.197 en S.198.

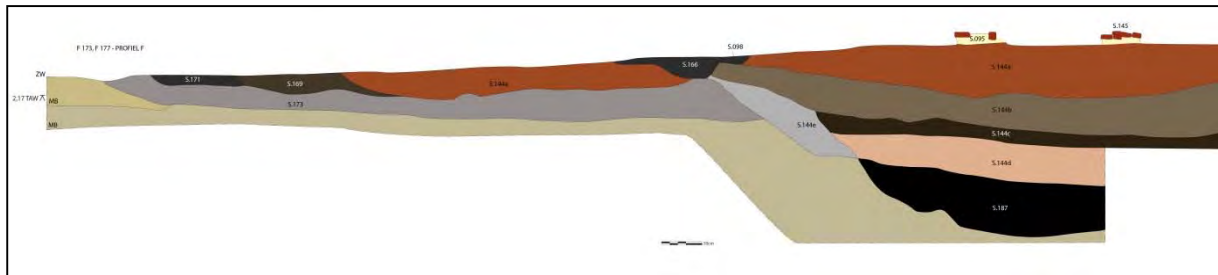


Figuur 52: grachten S.197 en S.198.

De walgracht bestond - naast de circulaire gracht S.198 - uit een tweede gracht, die het noordelijke eiland van de walgrachtsite omsloot. Deze gracht tekende zich slechts erg vaag af in het vlak en werd op verschillende plekken oversneden door jongere sporen, waardoor het precieze verloop van het spoor erg moeilijk bepaald kon worden. Het spoor kreeg tijdens het terreinwerk dan ook verschillende spoornummers (S.222, S.253, S.254, S.173 en S.177)¹²⁰.

In het vlak was de gracht ovaal tot rechthoekige van vorm, met een lange zijde van 50 m en een korte zijde van 25 m. Het spoor was tussen 7 en 10 m breed en bleek in de coupes relatief ondiep bewaard, tot een diepte van ongeveer 45 cm onder het aangelegde vlak (2.20 - 2.30 m TAW) (zie Figuur 53). Het spoor bleek arm aan vondstmateriaal, maar de enkele scherven die toch werden aangetroffen bleken alle uit de late 12^e eeuw te dateren.

¹²⁰ In het verdere verloop S.222 genoemd.



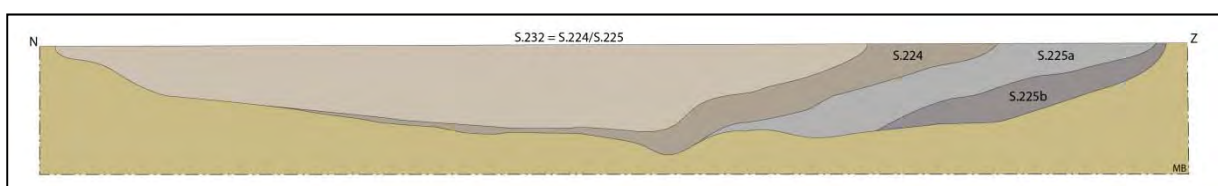
Figuur 53: gracht S.173 (links), zoals op de coupetekening. Rechts de tweede fase van de walgracht (14e eeuw).

Aan de noordoostelijke zijde van de gracht, net ten zuidoosten van de poel, werden twee dagzomende afzettinglagen aangetroffen (S.224 en S.225) (zie Figuur 54 en Figuur 55). Vermoedelijk behoorden deze tot een opgevlude depressie (S.232) binnen de kern van het zuidelijke deel van de walgrachtsite. Deze depressie of poel werd gevuld met opgespitte moederbodem, waardoor de aflijning in het vlak bijzonder vaag was. In de coupe bleek het spoor echter minstens 7.5 m breed en 50 cm diep bewaard. De vullingslagen bestonden naast de opgespitte moederboden uit drie relatief homogene, licht humeuze, grijze tot grijsbruine afzettinglagen (S.224, S.225a en S.225b). Deze lagen ontstonden toen de depressie onder water stond. Meer dan waarschijnlijk stond de depressie in verbinding met de gracht rond het zuidelijke eiland van de walgrachtsite en vormde bijgevolg een cirkelvormige uitstulping aan de binnenzijde van de walgracht.

In deze afzettinglagen werd een grote vondstcollectie aangetroffen, overwegend 12^e tot 13^e eeuwse grijsbakkend aardewerk. Het lijkt met andere woorden erg aannemelijk dat de depressie gelijktijdig met de walgracht in gebruik was, waarna ze gedempt werd met opgespitte moederbodem.



Figuur 54: opgevlude depressie S.232, met opvullingslagen S.224 en S.225.



Figuur 55: coupe op de opgevlude depressie S.232.

- *Uitzicht van de walgrachtsite*

Het uitzicht van de achtvormige walgrachtsite refereerde duidelijk naar dat van de mottekastelen, met een tweeledige opperhof en neerhof- structuur. Het zuidelijk gelegen opperhof was, gezien het ontbreken van enig relevant sporenbestand, meer dan waarschijnlijk opgehoogd. Dit sporenbestand verdween meer dan waarschijnlijk na het verlaten van het opperhof, waarbij het heuvellichaam genivelleerd werd. Mogelijk stond de gracht rondom het opperhof in verbinding met een aanliggende vijver of poel. Het heuvellichaam was waarschijnlijk opgebouwd uit aarde en grond die opgedolven werd bij de aanleg van de walgrachten en de aanliggende poel. Zeker wanneer met het potentieel aan ontgonnen aarde bij de aanleg van de poel in beschouwing neemt – het exacte volume van deze ontgonnen aarde kan echter gezien het ontbreken van een volledige oppervlakte van de poel niet bepaald worden – kon het heuvellichaam tot enkele meters boven het toenmalige maaiveld opgehoogd worden. Het ontbreken van enig sporenbestand maakt het moeilijk sluitende uitspraken te doen over welke activiteiten plaatsvonden op het opperhof. Het aardewerk dat werd aangetroffen in afzettingen in de walgracht toen deze in gebruik was, bevestigen echter wel het vermoedelijke residentiële karakter van het opperhof. Het betreft immers grotendeels gebruiks aardewerk, zoals kogelpotten, dat in regel geassocieerd wordt met nabije bewoning.

Ook over hoe het aanliggende neerhof er uitzag, kan gezien het ontbreken van een sporenbestand, weinig gezegd worden. Het ontbreken van een sporenbestand doet echter wel vermoeden dat ook dit omwalde eiland opgehoogd werd. Gezien het kleine volume van aarde dat gedolven kon worden uit de omliggende, ondiepe walgracht, was deze ophoging meer dan waarschijnlijk duidelijk minder hoog dan de ophoging van het opperhof.

b) 12^e tot 13^e eeuwse greppels

In de directe omgeving van de walgracht bevonden zich enkele secundaire greppels die men tot dezelfde occupatiefase moet rekenen. Spoor S.217 was een noordoost-zuidwestelijk georiënteerde greppel, die zich niet ten zuiden van gracht S.198 bevond. De relatie tussen beide sporen kon echter niet achterhaald worden, aangezien zich ter hoogte van de oversnijding tussen de sporen een verstoring bevond. 10 meter verder boog greppel S.217 af in noordwestelijke richting. De greppel had een breedte van ongeveer 50 cm en was tot ongeveer 30 cm onder het aangelegde vlak bewaard (Figuur 56). Het aardewerk dat in dit spoor werd aangetroffen wees op een datering rond het einde van de 12^e eeuw.

Mogelijk boog het spoor in het noordwesten af naar het westelijke deel van de walgracht (S.253). Jammer genoeg bleek het spoor op deze plek niet diep genoeg bewaard om deze hypothese te kunnen toetsen. De greppel nam immers af in diepte in noordwestelijke richting om vervolgens in WP 6 volledig te vervagen.



Figuur 56: greppel S.217 in de coupe.

c) Kuilen

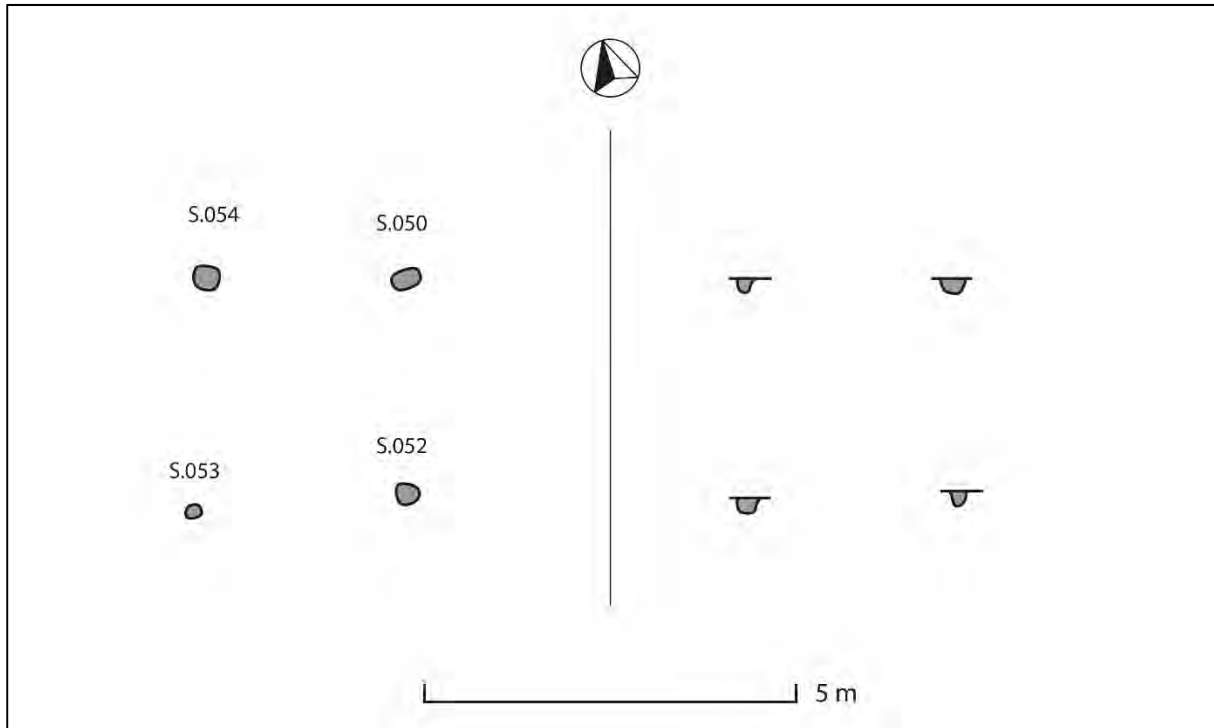
Binnen het centrale deel van de walgrachtsite bevond zich een langwerpige kuil (S.181) die, met een lange zijde van 6 m en een korte zijde van 1.80 m. In de coupe had het spoor een komvormige doorsnede, tot ongeveer 40 cm onder het aangelegde vlak bewaard (zie Figuur 57). De kuil bevatte enkele scherven grijs aardewerk, daterend tussen de 12^e en 13^e eeuw. Het meest recente aardewerk uit deze kuil dateerde uit de 13^e- 14^e eeuw. Meer dan waarschijnlijk was dit jonger aardewerk (slechts één scherf) intrusief en moet men het spoor bij de eerste fase van de walgrachtsite rekenen.



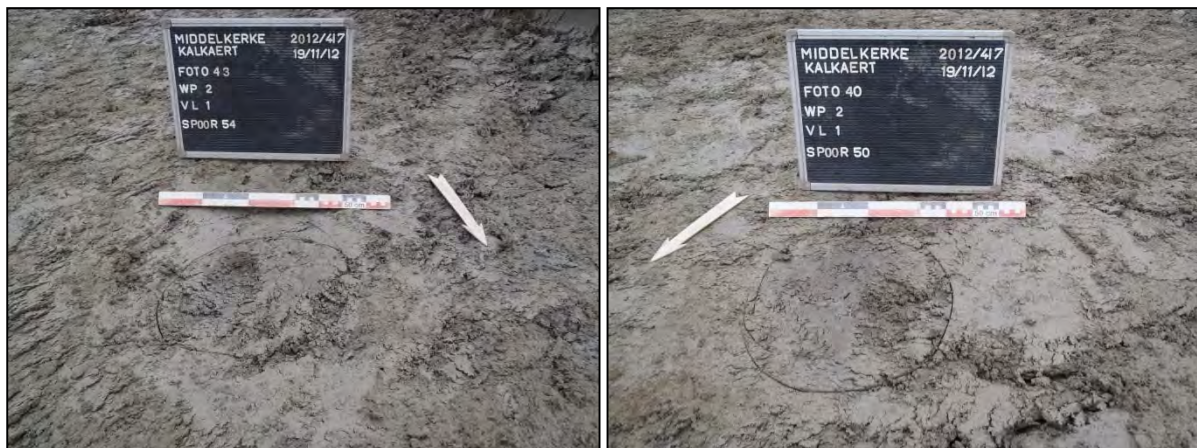
Figuur 57: kuil S.181 in de coupe.

d) Structuren

Ten noorden van de walgracht, in de noordwestelijke hoek van WP 2, werd een vierpostige structuur (STR01) aangetroffen. De paalzetting van deze structuur vormde een vierkant met een zijde van 3 m. De vier paalextractiekuilen (S.50, S.52, S.53, S.54) waren alle rond tot ovaal van vorm, met een diameter van ongeveer 30 cm. De vulling van de kuilen was donkergrijs van kleur en had een zandig kleiige matrix. In de coupe bleken de kuilen ongeveer 30 cm diep (zie Figuur 58 en Figuur 59).



Figuur 58: overzichtstekeningen STR01.





Figuur 59: de 12e tot 13e eeuwse spijker STR01 in het vlak.

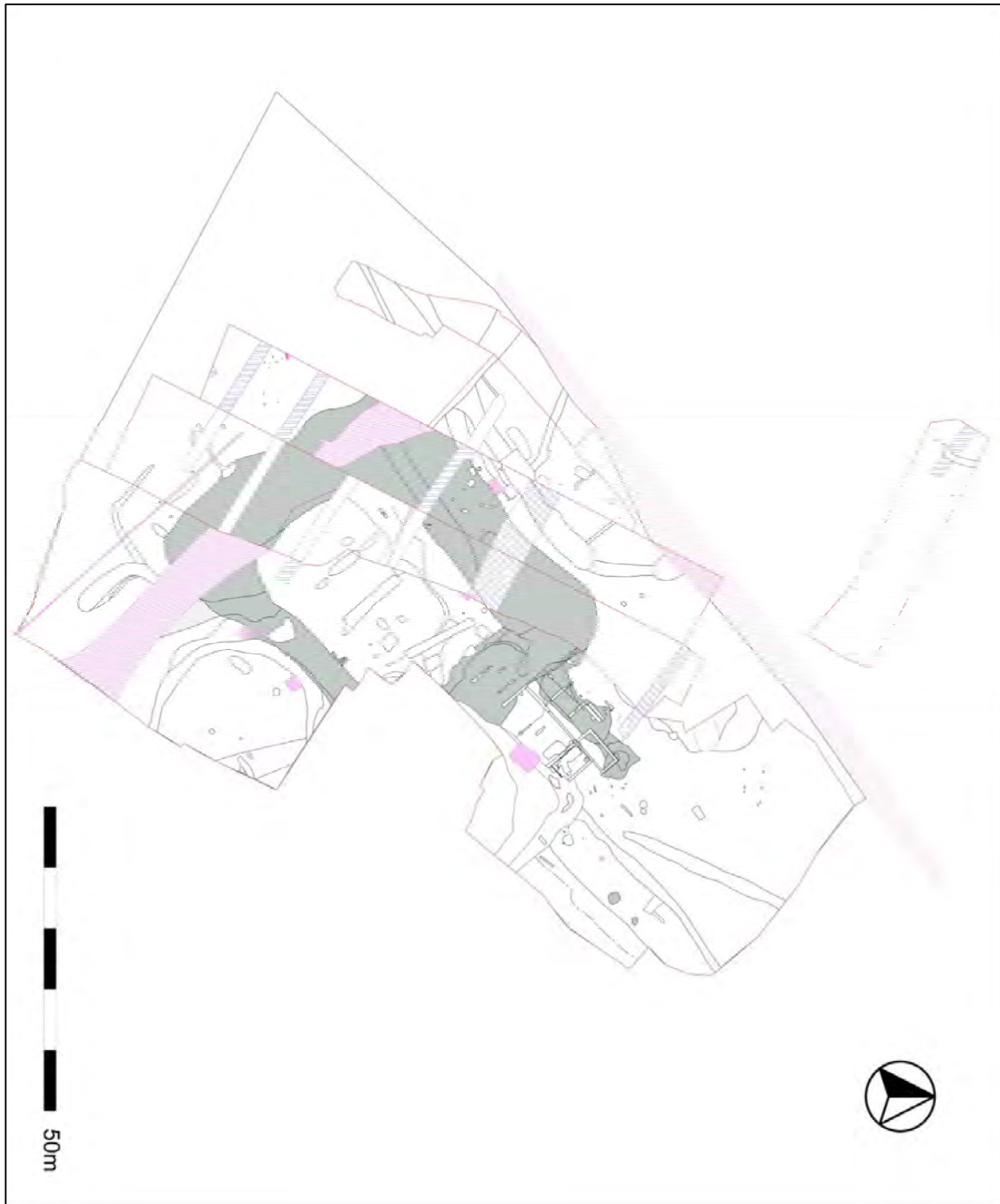


Figuur 60: de 12e tot 13e eeuwse spijker STR01 in de coupe.

De structuur kan meer dan waarschijnlijk als een vierpostige spijker geïnterpreteerd worden. Paalkuil S.53 bevatte een scherf vroegrood aardewerk, waardoor men de structuur in de 12^e eeuw kan dateren. Hiermee valt de gebruiksfase van de structuur samen met deze van de eerste fase van de walgrachtsite.

5.1.2 13^e tot 14^e eeuwse herinrichting van de walgrachtsite

Vanaf de tweede helft van de 13^e eeuw werd de walgrachtsite heringericht (zie Figuur 61). Het zuidoostelijke deel van de walgracht – het residentiële opperhof - raakte vermoedelijk in verval, terwijl het noordwestelijke deel – het neerhof - heraangelegd werd. Opvallend was de diepere, brede gracht rondom dit deel van de site (S.7-S.144-S.197). Ook kreeg het oude neerhof vermoedelijk na de herinrichting een residentiële functie. Het is duidelijk dat door de herinrichting van de walgrachtsite, die gepaard ging met een verschuiving in functie van de verschillende onderdelen van de site, de duidelijke referentie naar de castrale mottekastelen verdween.



Figuur 61: overzicht van de 13^e tot 14^e eeuwse occupatie op Site 2.

a) De herinrichting van de walgrachtsite

De nieuwe gracht rond de walgrachtsite beschreef een rechthoek, met zijden van 60 m bij 40 m. Het centrale eiland, dat door de gracht omschreven werd, was 30 m bij 20 m groot. In de coupe bleek het spoor 15 m breed en 2.5 m diep bewaard (zie Figuur 62 & Figuur 63) – opvallend dieper dan de gracht rond de eerste fase van de walgrachtsite. Het spoor werd gevuld in drie fasen. De onderste laag was een zwart tot blauw, humeus, bijna venig zandig kleipakket, met een subtiel gelaagde structuur. Vermoedelijk vertegenwoordigde deze laag een gebruiksfase van de gracht toen deze watervoerend was. Boven deze humeuze afzetting bevond zich een beige tot grijs zandig kleipakket. Dit pakket bevatte relatief veel matig grof bouwpuin. Deze laag vertegenwoordigde bijgevolg een dempingsfase. Tot slot was de gracht opgevuld met een bruin zandig kleipakket. Ook dit pakket bevatte relatief veel bouwpuin, waardoor het ook tot een dempingsfase gerekend wordt.

In de gracht werd aardewerk aangetroffen dat tussen de 13e en de 14e eeuw gedateerd kan worden. Zo bevatte het spoor een kogelpot met een 13e eeuwse randvorm en een kan in steengoed, die tussen 1350 en 1450 gesitueerd wordt. Verder bevatte het spoor ook een pan uit de 13^e eeuw en een drinktuit, die - omwille van het ontbreken van een rand - niet nauwkeuriger dan tussen de 13e en de 14e eeuw gedateerd kan worden.

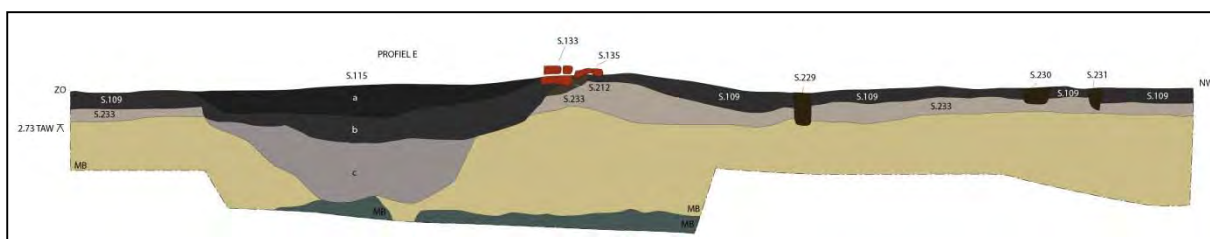


Figuur 62: spoor S.144, zoals in de coupe. Het spoor werd later afgedekt door ophogingspakketten gerelateerd aan de 15^e – 16^e eeuwse hoeve.

Opvallend was spoor S.115-S.186-S.213, een greppel aan de noordoostelijke zijde van de walgracht. Deze liep lineair in noordoostelijke richting, maar eindigde vrij abrupt na 18 m. In de coupe had de gracht een komvormige doorsnede, met breedte van 2.5 m en een diepte van ongeveer 1 m (zie Figuur 63). De vulling van het spoor bestond uit drie lagen: een onderste laag bleek een grijsbruin, zandig kleipakket, dat relatief veel ijzer- en houtskoolpartikels en baksteenpuin bevatte. Een tweede laag was kleilig en donkergrijs van kleur. Ook deze laag bevatte ijzer- en houtskoolpartikels en baksteenpuin. De bovenste vulling bevatte veel houtskool, verbrand materiaal, baksteen, mortel en aardewerk. Lokaal vertoonde deze laag plekken met verbrand veen.

De vulling van greppel S.115 vertoonde opvallend sterke gelijkenissen met deze van de greppel rond de walgrachtsite. De relatie tussen de walgracht en spoor S.115-S.186-S.213 kon echter niet in een coupe onderzocht worden, gezien zich op deze locatie de jongere hoeve en ophogingspakketten bevonden (15^e-16^e eeuw). De interpretatie van het spoor is dan ook niet evident. Vermoedelijk stond het tijdens het gebruik direct in verbinding met de walgracht, maar dit blijft slechts een hypothese. Daarnaast is het abrupte einde van de greppel opvallend.

Greppel S.115-S.186-S.213 bevatte lokaal enorm grote hoeveelheden aardewerk, vooral ter hoogte van S.213. Het ging vooral om grijsbakkend aardewerk, dat ongeveer 90% van de totale vondstcollectie uitmaakte. In totaal konden 71 individuen geteld worden binnen deze context, voor een totaal van 909 scherven. Qua vormtypologie waren deze overwegend kogelpotten, kruiken en pannen. Verder werd in het spoor ook roodbakkend aardewerk (52 scherven), vroegrood aardewerk (20 scherven), Noord-Frans hoogversierd aardewerk (4 scherven), lokaal hoogversierd aardewerk (14 scherven) en handgevormd aardewerk met donkere kern (14 scherven) aangetroffen. De volledige vondstcollectie kon tussen 1200 en 1275 gedateerd worden. Enkele oudere scherven (10^e tot vroege 13^e eeuw) werden als residueel materiaal geïnterpreteerd.



b) Bakstenen latrine

Aan de noordwestelijke zijde van gracht S.198 werd een bakstenen structuur aangetroffen (S.201-S.202), die bestond uit opgaand muurwerk (S.202) en een bakstenen reservoir (S.201) (zie Figuur 64). Dit reservoir was rechthoekig van vorm (1 x 0.80 m) en had een bewaarde diepte van ongeveer 0.90 m (8 rijen baksteen). De bodem van dit reservoir bestond uit een bakstenen vloer (23 x 11.5 x 6 cm) (voor het opgaand muurwerk werd dezelfde baksteen gebruikt). Opvallend was dat de algemene kwaliteit van de bakstenen erg variabel bleek, gaande van hard gebakken stenen tot stenen die duidelijk onderbakken waren. De stenen werden in verband gehouden door een zandige klei en niet door een mortel.

Aan de zuidoostelijke zijde van het reservoir bevond zich een opening die rechtstreeks in verbinding stond met gracht S.197. Deze opening was in baksteen uitgewerkt in een tongewelf. Vermoedelijk was dit een overloop van het reservoir, die de afvoer van overtollige vulling naar gracht S.197 mogelijk maakte. De opening was anderhalve steen breed en vijf steenlagen hoog met in de opening een raster opgebouwd uit op hun kant gezette bakstenen. Boven deze opening is een boog bewaard gebleven, dit ter versteviging van de constructie.

Spoor 202 was een bakstenen muur die ter versteviging van de latrine op de rand van een gracht (spoor 197) is gebouwd. Het zuidwestelijke deel is anderhalfsteens breed (36 cm) (opnieuw stenen van 23 x 11,5 x 6 cm), het zuidoostelijke deel, ter hoogte van de bak, is één steen breed (23 cm). Deze muur is minimum negen steenlagen hoog bewaard, met in het zuidwestelijk gedeelte een extra diepe fundering van vijf extra steenlagen. De muur is gemetst in een kruisverband. De laatste vier steenlagen springen trapsgewijs uit. De muur deed ongetwijfeld dienst als een lokale beschoeiing van de oever van de walgracht.

De oorspronkelijke vulling van de latrine was blijkbaar geruimd vooraleer de structuur opgegeven werd. Er werden immers geen sporen van een oorspronkelijke beerlaag aangetroffen. In plaats daarvan werd een uitzonderlijk rijk pakket aardewerk aangetroffen. In totaal werden 377 scherven verzameld uit de vulling van de bak zelf en de afdekkende laag net boven de bak. De collectie bestond in hoofdzaak uit kogelpotten in grijsbakkend aardewerk. Opvallend recipiënt was een kan in hoogversierd aardewerk, mogelijk afkomstig uit Brugge. Men kan de opgave van de structuur aan de hand van deze collectie rond de tweede helft van de 13^e eeuw dateren. Ook het einde van het gebruik van de latrine kon gedateerd worden, aan de hand van aardewerk uit een afdekkend pakket bovenop de vulling van het spoor. Dit pakket werd in de eerste helft van de 14^e eeuw gedateerd.¹²¹

¹²¹ Van Remoorter 2014, 117-118.



Figuur 64: overzichtsfoto van muur S.202 en achterliggende latrine S.201.

c) Kuilen

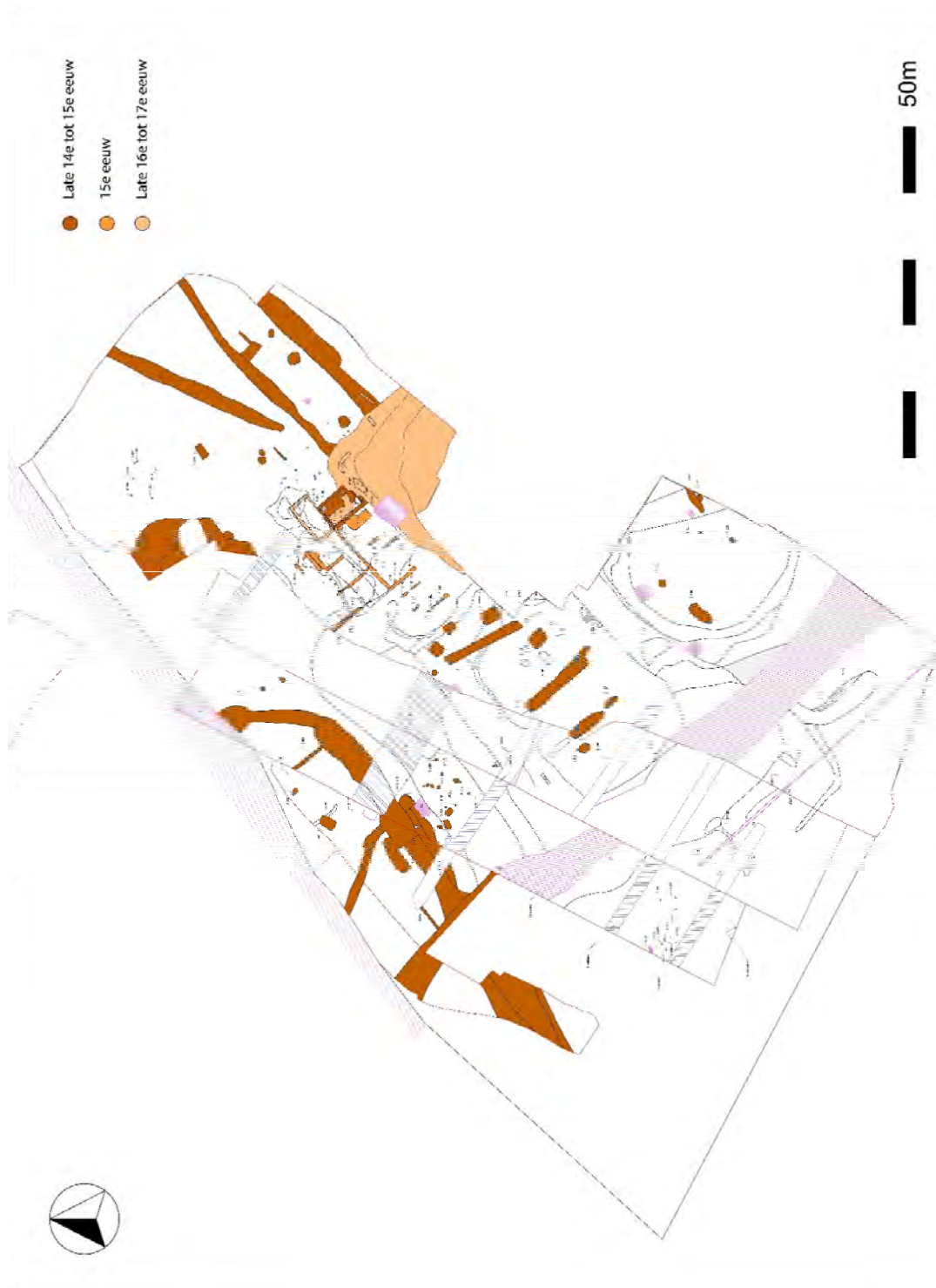
Ten slotte werden enkele kuilen aangetroffen die in dezelfde periode als de tweede fase van de walgracht gesitueerd worden. Spoor S.59 en S.60 waren beiden ovale kuilen met een lange zijde van respectievelijk 2.20 m en 1.30 m. In de coupe bleken beide sporen slechts erg ondiep bewaard, tot ongeveer 20 cm onder het archeologische niveau. Beide sporen hadden een vlakke bodem (zie Figuur 65). Kuil S.59 bevatte enkele scherven van een drinknap in grijs aardewerk. Spoor S.60 bevatte scherven afkomstig van een pan in vroegrood aardewerk. Aan de hand van de vondstcollectie werden beide sporen in de 13^e eeuw gedateerd.



Figuur 65: kuil S.59 en S.60, zoals in de coupe.

5.1.3 15^e tot 17^e eeuwse hoeve en landherinrichting

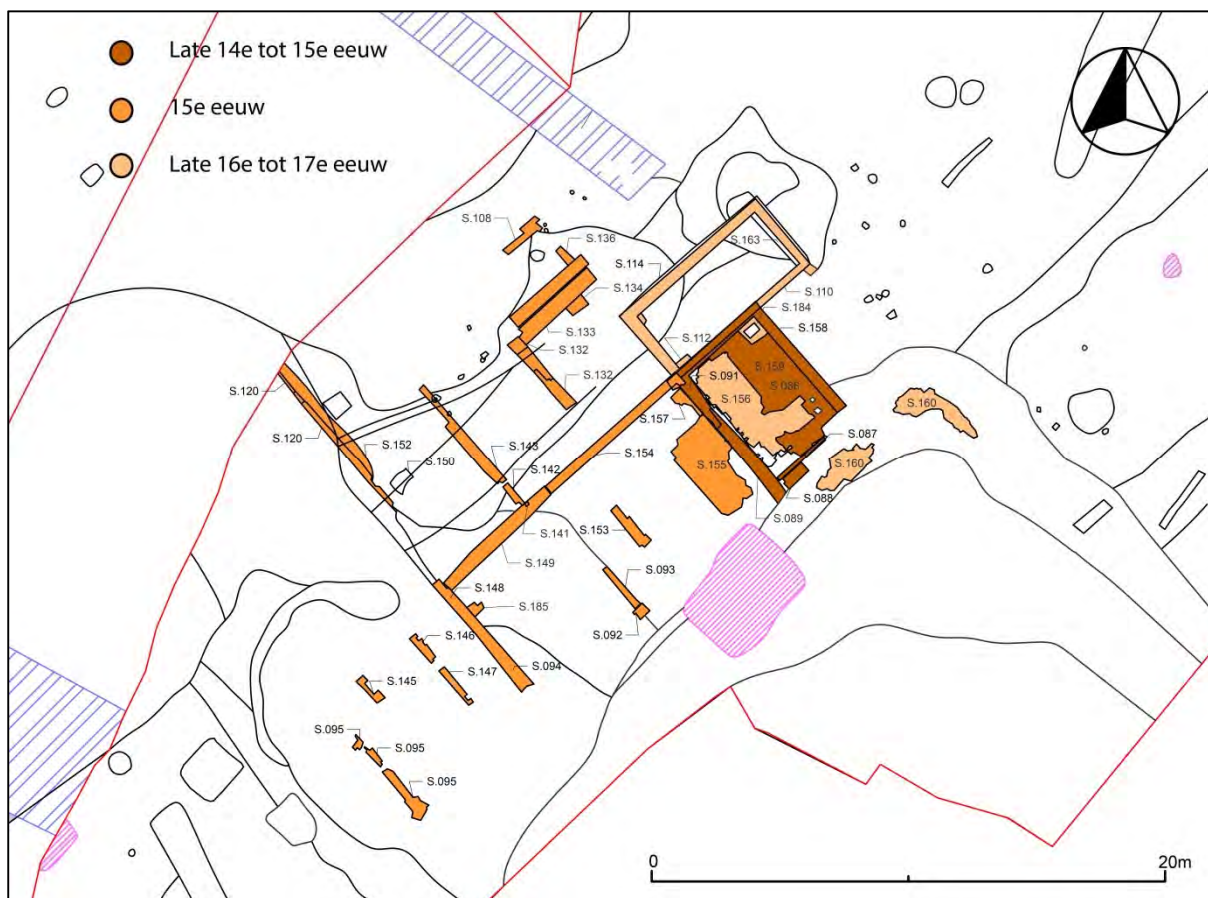
Na 14^e eeuw onderging het terrein een periode van grondige en verregaande herinrichting. Zo werd de walgrachtsite verlaten en werd een bakstenen hoeve gebouwd. Onmiddellijk ten noordoosten van deze hoeve ontstond een poel. Op de overige delen van het onderzoeksterrein werd een grachtensysteem aangelegd, georiënteerd volgens de nog steeds bestaande perceelsindeling.



Figuur 66: Overzicht van de 15^e tot 17^e eeuwse occupatieperiode.

a) Het hoevegebouw

De plattegrond van de laatmiddeleeuwse hoeve, die reeds bij het vooronderzoek aan het licht kwam, werd tijdens het vervolgonderzoek volledig blootgelegd. De bakstenen hoeve kende meerdere bouwfases, waarbij verschillende delen aan het oorspronkelijke gebouw werden bijgebouwd.



Figuur 67: Fasering van het hoevegebouw.

Het oudste restanten van het hoevegebouw bevonden zich aan de oostelijke zijde van het complex. Hier werd een vierkante woonstructuur blootgelegd (S.091-S.158). Deze bestond uit een rechthoekige structuur, met zijden van 6 m bij 4,5 m. Muur S.158, die de noordoostelijke en noordwestelijke zijde van de wooneenheid vormde, was een anderhalfsteense muur (46 cm breed) en was zeven lagen baksteen diep bewaard. De muur verbreedde naar beneden toe, tot een breedte van 58 cm. Ter hoogte van de noordwestelijke zijde van het gebouw was de muur gedeeltelijk uitgebroken en overbouwd door de recentere en smallere muur S.110 (zie Figuur 68 en Figuur 73). Onder S.110 liep muur S.158 door en stond in de westelijke hoek van de structuur in verband met muur S.091, die de zuidwestelijke gevel van de structuur vormde (zie Figuur 72). Deze muur was slechts over een lengte van 2.60 m bewaard. In het verlengde van de muur werd een uitbraakspoor S.089 aangetroffen. Dit spoor liep langs de gehele lengte van de oudste woonstructuur verder in zuidoostelijke richting.



Figuur 68: oversnijding van S.110 doorheen het oudere S.158.

Binnen het woongedeelte werden twee afzonderlijke vloertjes aangetroffen S.156 en S.159. Deze vloertjes waren opgebouwd uit rechthoekige rode plavuizen – mogelijk recuperatiemateriaal gezien hun fragmentaire toestand. Vermoedelijk werden deze uit hun originele locatie gebroken en met kalkmortelzijde naar boven op een stabilisatielaagje of vleilaagje geplaatst. De twee vloertjes werden van elkaar gescheiden door puinpakket S.086, dat waarschijnlijk ook als vleilaagje voor de jongste vloer S.156 dienst deed. Aan de zuidoostelijke zijde werd deze muur begrensd door een smal muurtje S.087 en een bredere muur S.088 (zie Figuur 69). Deze laatste was vermoedelijk de achtergevel van de hoeve.



Figuur 69: overzicht van vloer S.159, met vooraan muren S.087 en S.088. Deze vormden vermoedelijk de zuidoostelijke gevel van de oudste woonstructuur.

In de noordelijke hoek van de woonstructuur, tussen S.091 en S.158, werd een bekstenen sterfputje aangetroffen. Dit putje bestond uit vijf lagen baksteen, met een trapje aan de noordwestelijke zijde. De bovenzijde was afgewerkt met een bakstenen boord, die bleek ingewerkt te zijn in vloer S.159. Zo werden enkele stenen van de vloer afgebroken om ruimte te maken voor de aanleg van het putje. Sterfputje S.184 kwam bijgevolg na de aanleg van vloer S.159 tot stand.¹²²



Figuur 70: sterfputje S.184, duidelijk ingewerkt in vloer S.159.

Ten noordwesten van het woongedeelte bevond zich een tweede (woon-) gedeelte van de hoeve. Dit bestond uit de sporen S.110, S.111, S.112, S.114 en S.163 en was rechthoekig van vorm, met een lange zijde van 7 m en een korte zijde van 3 m.

Muur S.110 was aan drie van de vier zijden anderhalve steen breed (37 cm), enkel de zuidoostelijke zijde van de muur bleek één steen breed (27 cm). Het metselwerk was gehecht met kalkmortel en bevatte stenen in wildverband, waarbij verschillende baksteenformaten werden gebruikt. Ook werden sporadisch halve bakstenen gebruikt. Het lijkt er met andere woorden op dat deze muur met gerecupereerd materiaal werd gebouwd. Tijdens het vooronderzoek leek de structuur vanuit de oostelijke hoek in zuidoostelijke richting verder te lopen, hetgeen tijdens het vervolgonderzoek niet meer het geval was. Vermoedelijk heeft dit te maken met de staat van het terrein, het vergraven van het terrein en het zware werfverkeer op het terrein na het vooronderzoek.

¹²² De vulling van dit sterfputje werd gedateerd via 14C-analyse. Deze datering plaatste de vulling tussen 1450 en 1640 (1450 AD – 1530 AD (47,3%); 1540 AD – 1640 AD (48,1%)) (zie ook 10.3 14C-dateringen).



Figuur 71: detail van het verband tussen de muren in de oostelijke hoek van het noordwestelijke gedeelte van de hoeve.



Figuur 72: detail van het verband tussen S.110 en S.112 (onder) en S.154 en S.091. Opvallend is hoe S.110 en S.112 niet in verband stonden met de oudste bouwphase (S.091).

Opvallend is dat muur S.110 jonger is dan muur S.158, aangezien de eerste koud op de laatste leek gebouwd. Hiervoor werd waarschijnlijk een deel van muur S.158 uitgebroken. Onder muur S.110 liep muur S.158 verder en stond vermoedelijk in verbinding met muur S.091. Waarschijnlijk maakten deze twee muren, in relatie met het oudste vloerniveau S.159, deel uit van de oudste gebruiksfase van de hoeve. Het noordwestelijke gebouwgedeelte - met onder andere muur S.110 - werd met andere woorden tijdens een latere fase aan het zuidoostelijke gebouwgedeelte gebouwd.



Figuur 73: voor de bouw van muur S.110 werd de oudere muur S.158 uitgebroken. Opvallend is dat S.158 onder S.110 in verbinding stond met S.091.

Aan de noordoostelijke zijde van S.110 bevond zich S.163, de fundering of vleilaagje van een uitgebroken vloer (zie Figuur 74). Deze bestond uit kalkmortel en fragment van plavuizen van de oorspronkelijke vloer. Deze plavuizen waren vierkant van vorm, met een vermoedelijke lengte van 19 cm en dikte van 2,8 cm.



Figuur 74: de noordoostelijke zijde van S.110, met de uitbraak van vloer S.163.

In het verlengde van S.110-S.158 stond muur S.154. Deze muur drong echter minder diep door in de bodem dan de hierboven beschreven muren. Vermoedelijk betrof het een uitbreiding van de hoofdstructuur in zuidwestelijke richting. Deze muur bleek na 6.5 m uitgebroken, maar kon nog verder gevolgd worden als uitbraakspoor S.149, dat nog 5,5 m verder in zuidwestelijke richting liep. Relatief bleek deze muur jonger dan muur S.091-S.158 – het oudste woongedeelte – maar ouder dan S.110.

Ten noordwesten van muur S.154 bevond zich een uitbreiding van het woongedeelte van de hoeve. Parallel aan muur S.091 liep muur S.132, een tweesteens breed muurtje, één steen hoog bewaard, opgebouwd uit bakstenen met diverse formaten. Dit spoor was 48cm breed en liep oorspronkelijk door tot tegen muur S.154. De verbinding tussen beide muren werd later uitgebroken, waardoor hier enkel een uitbraakspoor werd aangetroffen.

Dwars tegen S.132, in noordoostelijke richting, lag S.133 aangebouwd, een tweeënhalfsteens brede muur met een breedte van 62cm. Ook deze muur bleek opgebouwd uit bakstenen met diverse kleuren en formaten (22-24cm lang), waarvan er drie lagen bewaard waren. Waarschijnlijk stond deze muur oorspronkelijk in verband met S.132.

Ten zuidoosten van S.133 lag S.134, een rij platte stenen omzoomd door op de kant geplaatste stenen, één steen hoog bewaard. Dit werd, net als tijdens het vooronderzoek, geïnterpreteerd als een haardplaats (zie Figuur 75 en Figuur 76). Parallel aan en net naast S.133 lag S.135, een anderhalfsteens muurtje, één steen hoog bewaard en opgebouwd uit herbruikte bakstenen die bijna allemaal gebroken waren. Opvallend was dat dit muurtje een afgeronde baksteen bevatte.

Muurtje S.136 was dwars en koud tegen S.135 aangebouwd. Dit was een eensteens muurtje, één steen hoog bewaard en waarschijnlijk opgebouwd uit recuperatiemateriaal. Deze zal oorspronkelijk waarschijnlijk in verband gestaan hebben met S.108, ook een eensteens muurtje, één steen hoog bewaard. Deze was opgebouwd uit gebroken stenen met diverse kleuren (rood, geel, oranje), waar geen verband meer zichtbaar was.



Figuur 75: haardje S.134.



Figuur 76: haardje S.134 (vooraan) en daarnaast muurtjes S.133, S.135 & S.136.

Meer ten zuidwesten van de hoofdstructuur werden verscheidene muurresten aangetroffen. De sporen S.095, S.145-S.148, S.094, S.093, S.092, S.153 waren allen noordwest-zuidoost georiënteerd, parallel aan de hoofdstructuur van het gebouw. Deze stonden echter niet in verband met ander muurwerk, waardoor ze moeilijk binnen een bepaalde bouwfase van het hoofdgebouw kunnen geplaatst worden. Spoor S.095 was een rommelig opgebouwde muur, anderhalf tot tweesteens breed. Hij was opgebouwd uit deels op de kant gezette en deels regelmatig geplaatste bakstenen. Enkele bakstenen waren reeds voor de bouw van het muurtje gebroken (23/26x13/1,5x5/6cm) en hadden een gele kleur. Bijgevolg kan men ze als gerecupereerd bouw materiaal interpreteren.

S.145 werd geïnterpreteerd als een mogelijke poer, ca. 40 cm breed, opgebouwd uit gebroken bakstenen (?x12x5cm), gebouwd tegen S.148. In het verlengde van S.148 werd een uitbraakspoor S.094 aangetroffen, vermoedelijk een restant van deze muur. Aan de westelijke zijde stond muur S.148 in verbinding met uitbraakspoor S.149.

S.146 en S.147 waren eensteense muurtjes, nog één steenlaag hoog bewaard en 27cm breed. De bakstenen hadden verschillende kleuren en formaten, 25x12x5cm (S.146) en 26x12x5cm (S.147). S.148 was een anderhalfsteens muurtje met verschillende baksteenformaten 25/27x11x13/6cm (recuperatie), 38cm breed, acht steenlagen bewaard vanaf hoogste punt.

S.185 werd geïnterpreteerd als een poer met bakstenen in verschillende formaten (26x12x6cm) en kleuren. Vier steenlagen bewaard zonder mortel. Deze structuur was 55cm breed en koud tegen S.148 gebouwd. S.094 was een uitbraakspoor/puinspoor, in verlengde van 148.

Ten noordoosten daarvan lagen sporen S.093 en S.092. S.093 bleek een muurtje opgebouwd uit halve stenen (25x12x5,5cm) en een halfronde steen, waarschijnlijk hergebruikt materiaal. S.093 was koud tegen S.092 aangebouwd. S.092 werd geïnterpreteerd als een rechthoekige poer of muur, twee stenen

diep bewaard. Deze anderhalfsteense structuur was 42cm breed, met baksteenformaat 26x12x5,5cm. Er werd geen mortel gebruikt om de vermoedelijk gerecupereerde bakstenen aan elkaar te hechten.

Spoor S.153 was een anderhalfsteens muurtje opgebouwd uit oranje (26x12x5,5cm) en gele (24x11x4,5cm) bakstenen. Vermoedelijk werd ook bij de constructie van deze muur recuperatiemateriaal gebruikt. S.149 werd geïnterpreteerd als uitbraakspoor. Deze bestond uit veel puin, baksteen en mortel. In S.149 lag S.141, een draaischarnier van een deur in baksteen (zie Figuur 77). S.149 lag in het verlengde van S.154. Vermoedelijk was S.149 een uitbraakspoor van de huisstructuur S.154/S.158.



Figuur 77: deurscharnier S.141 in uitbraakspoor S.149.

S.142 was een eensteens muurtje, opgebouwd uit halve stenen, met een breedte van 25 cm. Het spoor was jonger dan S.143, aangezien het tussen S.143 en S.149 werd gebouwd. Mogelijk vormde het muurtje de opvulling van de deuropening. In deze kan men ook verwijzen naar het deurscharnier S.141, al kon er geen directe relatie tussen beide sporen worden vastgesteld. S.143 was een anderhalfsteens muurtje, helemaal opgebouwd uit gehalveerde stenen. Het muurtje had een breedte van 40 cm. Opvallend was dat deze muur, net als S.132, langsheen de zuidoostelijke zijde afgewerkt was. S.120 was een eensteens muurtje met een breedte van 25cm. De bakstenen waren gevoegd met kalkmortel. Met S.152 was er een duidelijke insteek van de muur aanwezig.



Figuur 78: uitbraakspoor S.149, met originele muur S.154 en aangrenzende muren S.141, S.142 & S.143.

Het vele muurwerk ten zuidwesten van het hoevegebouw, dat dezelfde oriëntatie kende als deze structuur, lijkt tot een stallencomplex te hebben behoord. Alles wijst er immers op dat de verschillende muren meerdere, regelmatig aangelegde, langwerpige rechthoekige structuren vormden. Deze zijn typisch voor stallenstructuren in de polders in de late middeleeuwen, zoals onder andere ook aangetroffen op de site van Oostende – Stuiverstraat¹²³ en Oostende – Leemstraat¹²⁴.



Figuur 79: overzicht van het stallencomplex ten zuidwesten van de woonstructuur van de hoeve.

¹²³ Demoen ea. 2015.

¹²⁴ Labiau ea. 2014.

De gehele hoeve en aanpalende stallen werden gebouwd op de gedempte tweede walgracht. Hierdoor kan men de structuur ten vroegste in de late 14^e eeuw dateren. De gebruiksfasen van de structuur kunnen gedateerd worden aan de hand van enkele interessante contexten. Zo werd binnen de noordwestelijke structuur S.110 relatief grote hoeveelheden 16^e tot 17^e eeuws aardewerk aangetroffen. Hierbij kan men ook verwijzen naar het aardewerk aangetroffen in spoor S.156, de tweede fase van de vloer binnen de hoofdstructuur S.091-158. Dit kan immers rond de 17^e eeuw gedateerd worden. Mogelijk vertegenwoordigd dit de laatste gebruiksfase van de structuur.

In het pakket tussen de twee vloeren, S.086, werd een grote hoeveelheid aardewerk aangetroffen. Dit aardewerk kon in de 15^e tot 16^e eeuw gedateerd worden. Enkele scherven dateerden uit de late 16^e tot begin 17^e eeuw. Het lijkt er met andere woorden op dat de vloer aan het eind van de 16^e eeuw heraangelegd werd. Ook bevatte het sterfputje S.184 een relatief grote vondstcollectie die in de 15^e-16^e eeuw gedateerd kan worden.¹²⁵

Gezien de relatieve verbanden tussen het verschillende muurwerk, kan men stellen dat het centrale woongedeelte van de hoeve twee gebruiksfasen kende. Een eerste fase bestond uit het zuidoostelijke gebouwgedeelte, bestaande uit S.091 en S.158 en het vloerniveau S.159 en een sterfputje S.091. Deze eerste gebruiksfase kan men rond de 15^e-16^e eeuw dateren. In een tweede fase werd de hoeve uitgebreid met een noordwestelijk gebouwgedeelte, dat voornamelijk uit muur S.110 bestond. Hiervoor werd een deel van muur S.158-S.091 uitgebroken, waarna muur S.110 op deze muur werd geplaatst. Mogelijk werd ook een deel van S.091 oversneden door S.110. Tezelfdertijd werd er in het zuidoostelijk woongedeelte een nieuw vloergedeelte S.156 aangelegd. Het aangetroffen vondstmateriaal laat toe deze herinrichting van de hoeve rond het einde van de 16^e eeuw te dateren.

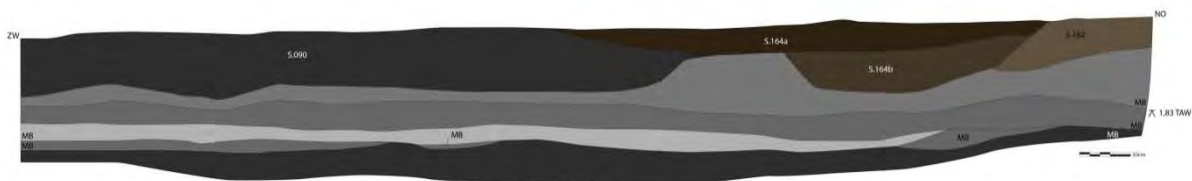
Relatief lijkt de woonstructuur ten westen van de oorspronkelijke hoeve (S.108-S.133-S.134-S.135-S.152) jonger dan de oudste fase van de woonstructuur. Hier kan men verwijzen naar muur S.154, de zuidelijke gevel van deze woonstructuur, die in een latere fase in het verlengde van S.110 werd gebouwd. Hiervoor werd een deel van S.110 uitgebroken. De overige stallen lijken ook aan deze muur gerelateerd. Toch werd er geen direct verband gevonden tussen de verschillende muren. In de insteek S.152 van muur S.120 werden echter wel verschillende fragmenten van een 15^e eeuwse teil in roodbakkend aardewerk aangetroffen. Meer dan waarschijnlijk moet men de bouw van het stallencomplex en de woonstructuur S.132-S.136 in de 15^e eeuw dateren, na de bouw van het oudste gedeelte van de hoeve (S.158 – S.091), maar voor de bouw van het derde woongedeelte S.110 en de herinrichting van het oudste gedeelte van het hoevegebouw.

Grootste probleem bij de datering van de structuren, naast het ontbreken van directe verbanden tussen de verschillende muren, was het feit dat de muren direct op de onderliggende lagen van de gedempte walgracht of moederbodem werden aangetroffen. Slechts zelden werd een duidelijke insteek aangetroffen. De absolute datering van de muren was bijgevolg in de meeste gevallen onmogelijk. Daarenboven bleken de meeste muren opgebouwd uit recuperatiemateriaal. Een datering aan de hand van technische kenmerken van het bouw materiaal was dan ook uitgesloten. Ten slotte was de bewaringstoestand van het muurwerk erg matig. Niet enkel door de recente graafwerkzaamheden op het terrein, maar ook gezien de structuur tot slecht een 10-tal cm onder het maaiveld gelegen was.

¹²⁵ Deze datering werd bevestigd door een 14C-datering van de inhoud van het sterfputje: 1450 AD – 1530 AD (47,3%); 1540 AD – 1640 AD (48,1%).

b) Drenkpoel S.090-S.164-S.162

Net ten zuidoosten van de hoeve bevond zich een grote drenkpoel. Deze poel werd in verschillende fasen gedempt, al is hij tegenwoordig - beperkt in omvang - nog steeds zichtbaar in het landschap. De dempingspakketten van de poel kregen de nummers S.090, S.164 en S.162 (van het centrum van de poel naar buiten toe) mee.



Figuur 80: drenkpoel S.090-S.162-S.164, zoals in de coupe.

Een datering van het gebruik en demping van de poel kon niet voorgesteld worden, onder andere door het ontbreken van dateerbaar vondstmateriaal. Toch lijkt de poel de 13^e-14^e eeuwse walgracht te oversnijden, hetgeen alvast een indicatie is voor de vroegste gebruiksfase van het spoor. Daarnaast lijkt de poel gelijktijdig in gebruik te zijn geweest met de 15^e-17^e eeuwse hoeve. Opvallend in deze was spoor S.160, dat uit twee bakstenen vloeren bestond. Deze dienden als versteviging en beschoeiing van de oever van de poel waar deze grensde aan de hoeve. Waarschijnlijk vergemakkelijkte deze vloer de toegang tot de poel voor het vee, waardoor de interpretatie van het spoor als drenkpoel kracht wordt bijgezet. In deze kan men zeker verwijzen naar de naast de poel gelegen stallen. Ook werd op de beschoeiingsvloeren S.160 16^e-17^e eeuws aardewerk aangetroffen.



Figuur 81: deel van de verstevigde oever (S.160) van de drenkpoel.

Dergelijke laatmiddeleeuwse tot vroeg moderne beschoeide drenkpoelen voor vee komen wel vaker voor in het archeologisch bestand van de kustvlakte. Recent werden gelijkaardige voorbeelden van dergelijke sporen aangetroffen bij archeologisch onderzoek in Oostende – Leemstraat¹²⁶ en Oostende – Stuiverstraat.¹²⁷

Het beschoeien van drenkpoelen is in de kleiige poldergrond geen overbodige luxe. Zonder de beschoeiing dreigde het vee – schapen in het bijzonder – vast te lopen in de zware, zompige bodem. Daarenboven is de ondergrond ter hoogte van een poel vaak nog zompiger dan op drogere delen van het landschap, en is het risico op erosie aan de randen ook groter. Het beschoeien van de oevers van drenkpoelen was de enige maatregel die kon garanderen dat het vee op een veilige manier toegang had tot een drenkpoel.

c) Dierenkrengen

Dat de hoeve gerelateerd was aan de veeteelt werd verder bevestigd door enkele krengen van dieren (S.081, S.058, S.020 en S.064 en S.168), vooral ten noordoosten van de hoeve. Vermoedelijk moet men deze sporen in dezelfde periode als de hoeve dateren, tussen de 15^e en 16^e eeuw. Meestal ging het om begravingen van karkassen van runderen, die zich in anatomisch verband bevonden. Het ging opvallend genoeg niet om deposities van slachtafval. Mogelijk werden de dieren dan ook niet op de hoeve geslacht, maar overleden ze ten gevolge van ziekte.

¹²⁶ Labiau 2013, 48-55.

¹²⁷ Demoen ea. 2015, 110-111.



Figuur 82: inhumatie van een karkas van een rund in S.064.

d) Greppelsystemen

Naast de constructie van een hoeve, werden nog aanwijzingen aangetroffen dat het onderzoeksgebied tussen de late 14^e en 17^e eeuw intensief en planmatig heringericht werd. In deze kan men vooral naar de aanleg van verschillende grachten verwijzen.

In het westelijke gedeelte van het onderzoeksgebied werd een grachtensysteem aangetroffen dat bestond uit een relatief brede gracht (S.008-S.245-S.266) met zuidwest-noordoostelijke oriëntatie, waarop haaks enkele secundaire greppels (S.069, S.006 & S.240) waren aangesloten. Gracht S.008-S.245-S.266 had een breedte van ongeveer 3.5 m en bleek in de doorsnede 1 m diep en vrij spits van vorm. Opvallend was dat de vulling van de greppel ter hoogte van S.008 een donkere kleur had, terwijl deze ter hoogte van S.245 veel lichter leek. Toch had de greppel op beide locaties, zoals in het vlak als in de coupe, dezelfde afmetingen en vorm. Aan de noordoostelijke zijde leek de gracht te eindigen en in verbinding te staan met een iets kleinere greppel S.002, die in noordwestelijke richting verder liep. Aardewerk dat in de greppel werd aangetroffen, wees uit dat het spoor in de 15^e-16^e eeuw te dateren is.



Figuur 83: Gracht S.245, zoals in de coupe.



Figuur 84: Gracht S.008, zoals in de coupe. De vulling van de gracht was ter hoogte van deze coupe opvallend donkerder dan ter hoogte van S.245.

Ook de drie secundaire greppels S.069, S.006 en S.240 moet men in dezelfde periode situeren. De omvang van deze sporen was echter veel beperkter dan deze van gracht S.008-S.245-S.266. Deze greppels stonden haaks op de bredere gracht en hadden een noordwest-zuidoostelijke oriëntatie.

In de noordoostelijke hoek van het onderzoeksterrein bevonden zich drie greppels (S.055, S.063 en S.064) die in de richting van de drenkpoel liepen. Meest opvallende gracht was S.064. Deze bevatte immers aardewerk dat tussen de 14^e en 16^e eeuw gedateerd kan worden. Een 14C-datering¹²⁸ van de onderste vulling van dit spoor bevestigde dat de greppel reeds in de loop van de 14^e eeuw – tijdens de vorige occupatiefase – ontstond. Interessant is ook spoor S.085, een bakstenen goot die een overloop naar de drenkpoel vormde. Vermoedelijk stonden de greppels dan ook in verbinding met de drenkpoel. Deze goot werd echter aangelegd op een 15^e eeuwse demping van greppel S.064. De structuur moet dan ook vanaf de 16^e eeuw gedateerd worden – tijdens eenzelfde periode dat ook het hoevegebouw heringericht werd.

Even ten westen van S.064 lag greppel S.063, die een gelijkaardige oriëntatie kende. Meer dan waarschijnlijk ontstond ook deze greppel in de loop van de 14^e eeuw. Ook dit spoor was waarschijnlijk nog tijdens de 15^e – 16^e eeuw in gebruik.

¹²⁸ 10.314C-dateringen.



Figuur 85: greppel S.064 zoals in de coupe, met rechts de bakstenen overloop S.085.

e) Kuilen

Verspreid over het hele onderzoeksterrein kwamen verschillende Vroegmoderne kuilen (S.117, S.241, S.178, S.176, S.179, S.180, S.182 & S.167) voor. Deze waren in het vlak alle rechthoekig tot ovaal van vorm en hadden erg gelijken afmetingen (1.50 - 2.20 m bij 0.70 – 1.20 m).



Figuur 86: Kuilen S.241 en S.178 in de coupe.



Figuur 87: Kuilen S.176 en S.167 in de coupe.



Figuur 88: Kuilen S.179 en S.180 in de coupe.

Kuilen S.241 en S.176 werden gekenmerkt door een donkergrijze, homogene vulling en waren beide tot minder dan 20 cm onder het archeologisch niveau bewaard. De erg gedeeltelijke bewaring van de sporen betekende dat deze verder niet konden geïnterpreteerd worden. Kuilen S.179 en S.180 hadden een grijze, homogene vulling en hadden – net als kuilen S.241 & S.176 – in de coupe een erg vlakke bodem. Kuilen S.178, S.182 en S.167 hadden een opvallend organische vulling, die ook veel fragmenten houtskool bevatte. Kuilen S.178 en S.182 bevatten daarenboven ook vrij veel fragmenten verbrande leem.

Al deze kuilen kunnen aan de hand van het verzamelde aardewerk in de 15^e en 16^e eeuw gedateerd worden. Kuilen S.178, S.176, S.179, S.180, S.182 & S.167 lagen gegroepeerd net ten zuiden van de 16^e eeuwse stalgebouwen. Hoe men deze functioneel moet interpreteren, blijft onduidelijk. De vulling van deze kuilen – buiten kuilen S.178, S.182 en S.167, waarvan de vulling vrij veel organisch materiaal bevatte – bevatte immers geen vondsten die met specifieke activiteiten geassocieerd kunnen worden. Men kan deze sporen bijgevolg niet als afvalkuilen interpreteren. Mogelijk waren ze restanten van kleinschalige ontginning op het onderzoeksterrein. De inplanting en verspreiding van de kuilen was echter niet gestructureerd. Ze maakten met andere woorden geen deel uit van systematische ontginning, zoals bijvoorbeeld de laatmiddeleeuwse zandontginningen op de site van Oostende – Stuiverstraat.¹²⁹

f) Bakstenen structuren

Aan de westelijke zijde van de 13^e – 14^e eeuwse fase van de walgracht werden op de meest recente demping de resten van twee bakstenen constructies S.235 en S.250 gevonden. Deze kenden beide een erg slechte bewaringstoestand, waardoor ze functioneel niet sluitend geïnterpreteerd kunnen worden. Beide structuren waren ook opgebouwd uit gerecupereerde bakstenen, die slechts één rij hoog bewaard was. De stenen waren zonder mortel aan elkaar gehecht. Structuur S.250 was waarschijnlijk de restant van een noordoost – zuidwest georiënteerd muurtje, dat anderhalve steen breed was (40 cm). Gezien de slechte bewaringstoestand was het niet mogelijk de oorspronkelijke omvang van deze structuur te bepalen. Relatief waren structuren S.235 en S.250 jonger dan de demping van de 13^e – 14^e eeuwse fase van de walgracht. Een meer nauwkeurige datering kon niet worden voorgesteld.

¹²⁹ Demoen ea. 2016, 80-92.



Figuur 89: baksteenconcentratie S.235.



Figuur 90: Restanten van muur S.250.

5.1.4 Synthese site 2

Binnen de occupatiegeschiedenis van site 2 werden drie fasen waargenomen. Een eerste fase situeerde zich rond de 12^e en 13^e eeuw, een periode waarin de regio een sterke demografische en landschappelijke evolutie onderging. Dit was onder andere het gevolg van het gestegen landbouwareaal na de indijking van de kustvlakte. Binnen site 2 werd een semi-achtvormige walgrachtsite opgericht, aan de rand van het Albertusgeleed. Deze walgrachtsite refereerde met zijn opperhof en neerhofstructuur duidelijk naar de castrale walgrachtsites. Over de concrete inrichting van de walgrachtsite werden helaas amper aanwijzingen aangetroffen. Meer dan waarschijnlijk was het opperhof – net zoals bij de traditionele castale mottekastelen – enkele meters opgehoogd. Ook had het opperhof meer dan waarschijnlijk een residentiële functie. Over de inrichting en functie van het neerhof kan echter – gezien het volledig ontbreken van relevante sporen of vondsten – nog minder gezegd worden. Daarnaast werden ook sporen van de ontginning van het lokale landschap blootgelegd, zoals de restanten van een vierpostige spieker.

Alles wijst er op dat rond het einde van de 12^e eeuw de locatie van het onderzoeksterrein zeer voorzichtig gecultiveerd werd. Zoals reeds gezegd, past dit binnen het algemene beeld van de kuststreek in deze periode. Ook de oprichting van een walgrachtsite die duidelijk refereert naar de castrale mottesites tijdens de late 12^e eeuw, past binnen de kennis over het regionale archeologisch bestand. Onder andere in het nabijgelegen Leffinge¹³⁰ en op de site van Oostende – Stuiverstraat¹³¹ werden gelijkaardige walgrachtsites aangetroffen.

De walgracht werd in de late 13^e eeuw heringericht tot een vierkante structuur. De gracht werd nu dieper en spitzer in doorsnede. De originele walgracht was immers relatief ondiep bewaard en had een brede, ondiepe komvormige doorsnede.¹³² Opnieuw bleek de originele inrichting van het centrale gedeelte van de structuur verloren, waarschijnlijk na het aftoppen van het terrein. Een mogelijke ophoging van het eiland werd daarbij verwijderd. Gezien de demppakketten van de walgracht relatief veel bouwpuin en baksteen bevatte, lijkt het niet uitgesloten dat er gebouwen in baksteen op de site aanwezig waren. Wat opvalt is dat de herinrichting van de walgrachtsite een duidelijke breuk met de expliciete referentie naar de castrale mottekastelen betekende: het residentiële, opgehoogde opperhof verdween samen met de tweeledige opbouw van de site. Ook verschoof de residentiële functie van de site naar het oude neerhof.

Vanaf de 15^e eeuw onderging het terrein een drastische transformatie. De walgrachtsite werd verlaten en de walgrachten gedempt. In de plaats werd een bakstenen hoeve ingericht, net ten noordoosten van de verdwenen walgracht. Deze hoeve was tot de 17^e eeuw in gebruik. Ten zuidoosten van de hoeve werd een drenkpoel aangelegd.

De hoeve zelf kende op zijn minst drie bouwfases. Tijdens de eerste bouwphase was de hoeve nog erg beperkt in omvang. Vermoedelijk was toen enkel het zuidoostelijke woongedeelte in gebruik. Vanaf de late 15^e eeuw werd de hoeve stelselmatig uitgebreid. Eerst werd een tweede woongedeelte toegevoegd, ten noordwesten van het oudste deel van de hoeve. Vervolgens werd ten zuidwesten van de hoeve en derde woongedeelte en verschillende stallingen toegevoegd.

Alles wijst er op dat de hoeve was ingepast in de lokale veeteelt. Niet alleen werd een vrij uitgebreide stalinfrastructuur aangetroffen, ook leek de poel door middel van een verstevigd loopvlak ingericht als

¹³⁰ Termote 1988, 55-61; Deckers ea 2013, 16.

¹³¹ Demoen ea. 2016, 52-55.

¹³² Ook de walgracht te Leffinge bleek in eerste instantie een breed, ondiep spoor met trogvormige doorsnede te zijn (Termote 1988, 56-57).

drenkpoel voor vee. Ten slotte werden verspreid over het terrein verschillende runderkarkassen in anatomisch verband aangetroffen. De drenkpoel was ook geïntegreerd in de infrastructuur rond de hoeve, gezien de greppel met bakstenen overloop aan de noordoostelijke zijde van de poel.

In het westen van het onderzoeksgebied werd een grachtensysteem aangelegd. Dit systeem was georiënteerd volgens de nog geldende perceelsindeling.

5.2 Site 1

Net als op Site 2, moet men de oudste occupatiefase van Site 1 rond de 12^e tot 13^e eeuw situeren. Deze bestond uit een hele reeks kuilen, vooral gesitueerd in het noordoostelijke deel van de site. De sporen waren rijk aan vondstmateriaal, waardoor men kan verwachten dat ze tot (de periferie van) een nederzettingzone behoorden. Toch konden er geen structuren, zoals gebouwplattegronden, bijgebouwen of spiekers, in het sporenbestand ontdekt worden.

Ook in het zuidwestelijke deel van de site kwamen verschillende sporen uit de 13^e eeuw aan het licht. Hierbij ging het voornamelijk over greppels en enkele zeer zeldzame kuilen. Deze kunnen in verband worden gebracht met landinrichting en –exploitatie. Deze sporen bevatten echter zeer weinig vondstmateriaal, hetgeen een sluitende datering bemoeilijkt. Dit nieuwe greppelsysteem oversneet ook de enkele perifere nederzettingssporen in het noordoosten van de site.

Na de 12^e-13^e eeuw werden de sporen opvallend minder relevant. Dit weerspiegelde zich onder andere in het vondstmateriaal, dat in sporen uit deze periode erg schaars was. Zowat alle sporen na de 13^e eeuw moeten in verband worden gebracht met landbewerking en –herinrichting. Meest opvallend zijn de vele brede grachten - vaak vrij recent gedempte perceelsgreppels.

5.2.1 Oudste occupatieperiode tijdens de 12^e en 13^e eeuw

Niettegenstaande er tijdens de 12^e en 13^e eeuw een erg intensieve occupatieperiode op Site 1 vastgesteld werd, blijkt de interpretatie van deze occupatie niet eenduidig. Een eerste hindernis was de erg moeilijke leesbaarheid van de bodemopbouw en sporen. Hierdoor was zelfs de aanleg van een vlak op een relevant niveau niet evident. Ook waren de sporen erg vaag afgelijnd en vertoonden ze slechts een lichte verkleuring ten opzichte van de moederbodem. Deze problematiek werd ook reeds tijdens het vooronderzoek aangekaart. De meeste sporen bleken daarenboven erg ondiep bewaard te zijn, hetgeen doet vermoeden dat een belangrijk deel van de sporen reeds verdwenen was door landbewerking, bodem- en landschapsvormende processen en mogelijke aftopping van het terrein.

Daarnaast konden de sporen niet aan duidelijke structuren toegeschreven worden. Er werd immers een grote aantal kuilen aangetroffen, die relatief veel aardewerk bevatten, maar geen enkele leek tot de paalzetting van een gebouwplattegrond te behoren. Dit lijkt echter in overeenstemming met het algemene beeld van de middeleeuwse bewoning in de Polders, aangezien in deze regio zo goed als geen middeleeuwse gebouwplattegronden gekend zijn. Mogelijk was de constructie van gebouwen op leggers een meer efficiënte manier van bouwen in de harde kleigrond. Wel was het duidelijk dat de meeste kuilen en mogelijke sporen van een nederzetting zich in het noordoostelijke deel van Site 1 bevonden, op een relatief kleine oppervlakte. Het aardewerk dat in deze sporen werd aangetroffen – vaak gebruiks-aardewerk, zoals kogelpotten - lijkt er echter op te wijzen dat ondanks het ontbreken van duidelijke woonstructuren, de sporen deel uit maakten van een nederzetting. Opvallend was dat rond deze zone zo goed als geen sporen werden aangetroffen die tot een nederzetting gerekend kunnen worden.

In de zones die geen nederzettingssporen bevatten, werden wel verschillende sporen van landgebruik en –inrichting tijdens de 13^e eeuw aangetroffen. Deze bestonden voornamelijk uit greppels en grachten. Deze deden vermoedelijk dienst als perceelsgrachten en drainagegreppels. Daarnaast werd een erg grote, langwerpige kuil aangetroffen, die mogelijk als kleiwinningskuil geïnterpreteerd kan worden. Opvallend is dat deze sporen zich ten zuidwesten van de zone met vermoedelijke nederzettingssporen bevonden. Dit kan er, met andere woorden, op wijzen dat het landschap op en rond Site 1 tijdens de 12^e – 13^e eeuw bestond uit een nederzetting met omliggende exploitatiegronden, maar dat het pas in de loop van de 13^e eeuw extensief en planmatig in het systeem van landschapsindeling en -exploitatie wordt opgenomen.

a) 12^e – vroeg 13^e eeuwse nederzettingssporen

De mogelijke nederzetting was erg compact en omvatte slechts een beperkte oppervlakte in het noordelijke deel van WP7, WP8, WP11, WP12. Een belangrijk deel van de sporen waren ondiep bewaarde (tot maximaal 20 à 25 cm onder het archeologisch niveau), komvorige kuilen met een donkergrijze vulling, die vaak houtskool bevatte (S.269, S.274, S.312, S.315, S.316, S.318, S.321, S.328, S.340, S.344, S.346, S.348, S.350, S.352, S.358 & S.366). In het vlak waren deze kuilen rond tot ovaal van vorm, met een diameter tussen 30 cm en 50 cm.



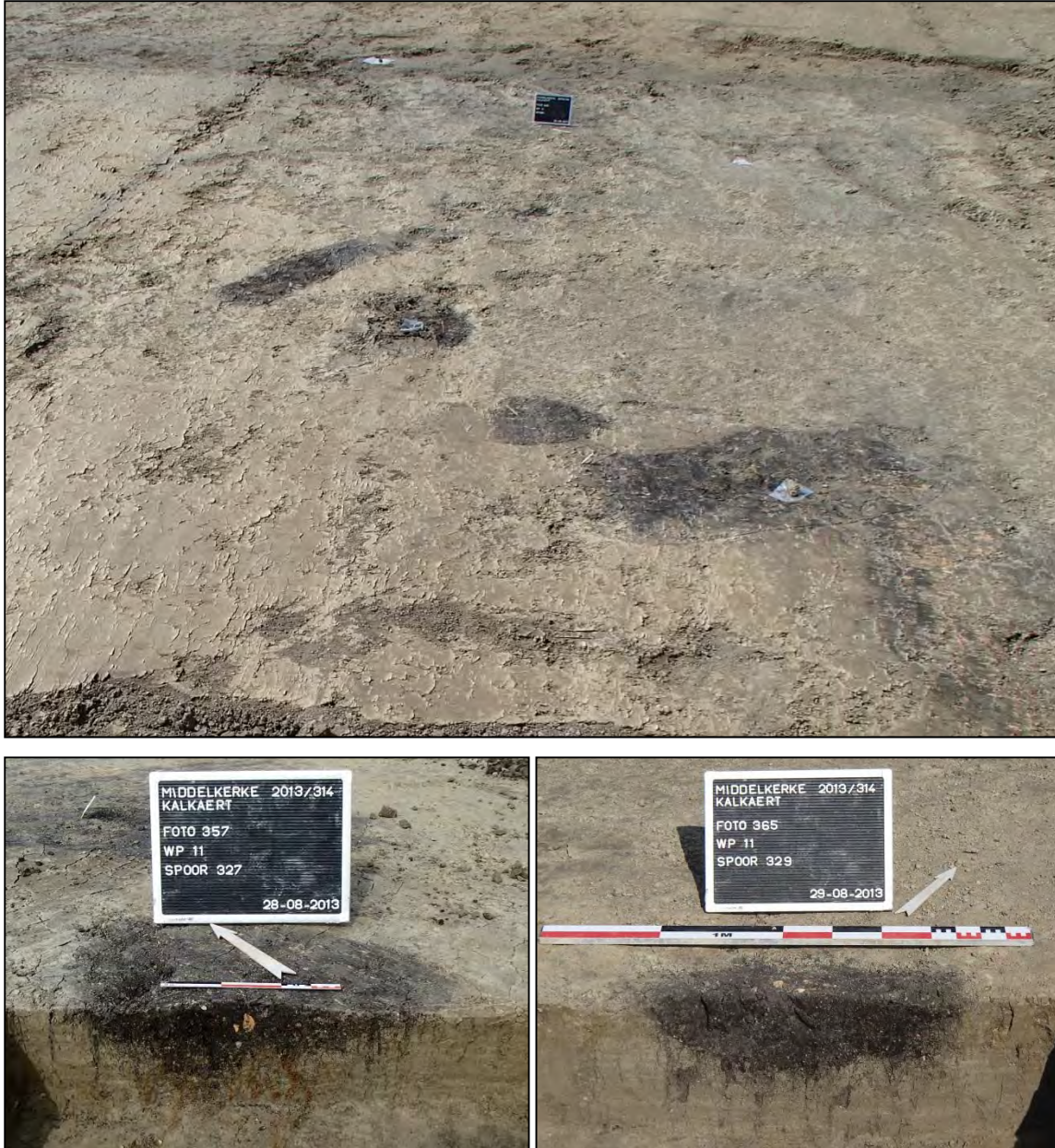


Figuur 91: overzicht van enkele kuilen ter hoogte van de vermoedelijke nederzetting.

De interpretatie van de kuilen is niet eenduidig, aangezien deze, zoals reeds gezegd, niet tot structuren behoorden. Ook de vorm van de doorsnede van de sporen wees daarenboven uit dat deze niet als paalkuilen geïnterpreteerd kunnen worden (zie Figuur 91). Wel bevatten de kuilen relatief grote hoeveelheden gebruiksaardewerk, zoals kogelpotten en teilen. De meeste recipiënten waren in lokaal geproduceerd grijsbakkend aardewerk of - in enkele gevallen - in Vroeg Rood aardewerk. De kuilen kunnen bijgevolg alle in de 12^e – 13^e eeuw gedateerd worden. Afgaande op de omvang en de vulling van de sporen moet men deze mogelijk als kleine afvalkuilen interpreteren.

Ter hoogte van de perifere nederzettingssporen werden verder twee sporen S.327 en S.329 met een donkergrijze, sterk humeuze vulling aangetroffen (zie Figuur 92). De vulling van deze sporen bevatte naast relatief grote hoeveelheden aardewerk ook verbrande leem. In het vlak hadden de kuilen een ronde tot ovale vorm, met een diameter van ongeveer 30 cm. In de coupe hadden deze sporen een

komvormige doorsnede, met een bewaarde diepte van slechts 20 cm. De afmetingen en doorsnede van de sporen liet toe ze als paalextractiekuilen te interpreteren. De twee paalkuilen, waarvan S.329 reeds tijdens het vooronderzoek gecoupeerd werd, lagen op een kleine 3 meter van elkaar, maar in de directe omgeving werden echter geen gelijkaardige paalkuilen aangetroffen. Ook deze paalkuilen konden niet aan een structuur gekoppeld worden.



Figuur 92: paalkuilen S.327 en S.329, zoals in het vlak (boven) en in de coupe (onder).

In de directe omgeving van de twee paalkuilen S.327 en S.329 werden drie sporen S.320, S.324 & S.325 met dezelfde donkergrijze tot zwarte, humeuze vulling aangetroffen (zie Figuur 93). Deze bleken echter geen paalkuilen, maar erg ondiep bewaarde sporen met een langwerpige vorm. In de coupe bleken ze ook een onregelmatige doorsnede te hebben. De grote gelijkenissen tussen de vulling van deze sporen en de drie eerder besproken kuilen, kan erop wijzen dat deze sporen tegelijk gedempt werden. Functioneel kon er echter geen link tussen de sporen worden vastgesteld.



Figuur 93: kuilen S.324 en S.325, zoals in de coupe.

Ten slotte werden enkele sporen (S.311, S.342, S.347, S.354 & S.366) aangetroffen die, aan de hand van de vorm in het vlak en de doorsnede, meer dan waarschijnlijk als paalextractiekuil geïnterpreteerd kunnen worden (zie Figuur 94). Deze behoorden echter niet tot de paalzetting van een structuur. De geringe bewaringstoestand van de sporen kan echter wel betekenen dat overeenkomstige sporen verdwenen zijn. Deze sporen bevatten alle lokaal geproduceerd grijsbakkend en Vroeg Rood aardewerk, hetgeen toelaat de sporen in de 12^e tot vroege 13^e eeuw te dateren.





Figuur 94: paalkuilen binnen de nederzetting, zoals in de coupe.

De hierboven besproken kuilen en paalkuilen konden in twee clusters opgedeeld worden, een eerste aan de oostelijke zijde van WP 11 en een tweede tussen WP 12 en WP 11. Zoals reeds gezegd konden geen structuren uit het sporenaanbod gedestilleerd worden. Zoals reeds eerder vermeld, ligt het ontbreken van duidelijke gebouwplattegronden in de lijn van de algemene kennis over de landelijke bewoning in de 12^e tot 13^e eeuwse kustvlakte. Het kan echter ook zijn dat de aangetroffen sporen tot meer perifere elementen van een meer noordoostelijk gelegen nederzetting behoren. Zo werden buiten enkele afvalkuilen en geïsoleerde paalkuilen geen anderen bewoningssporen – zoals waterkuilen of –putten – aangetroffen. Het lijkt dan ook niet onwaarschijnlijk dat de kern van de aangesneden nederzetting zich buiten (ten noordoosten) van het onderzoeksterrein bevond.



Figuur 95: westelijke cluster 12e eeuwse bewoningssporen (bruin).



Figuur 96: oostelijke cluster 12e eeuwse bewoningssporen (bruin).

Wel moet worden gewezen op de inherente beperkingen aan het onderzoek op gebied van de bewaringstoestand en leesbaarheid van de sporen. Interessant is wel dat bijna alle aangetroffen sporen reeds tijdens het vooronderzoek ontdekt werden. De twee grote kijkvensters die werden aangelegd omvatten immers de twee sporenclusters vrijwel volledig.

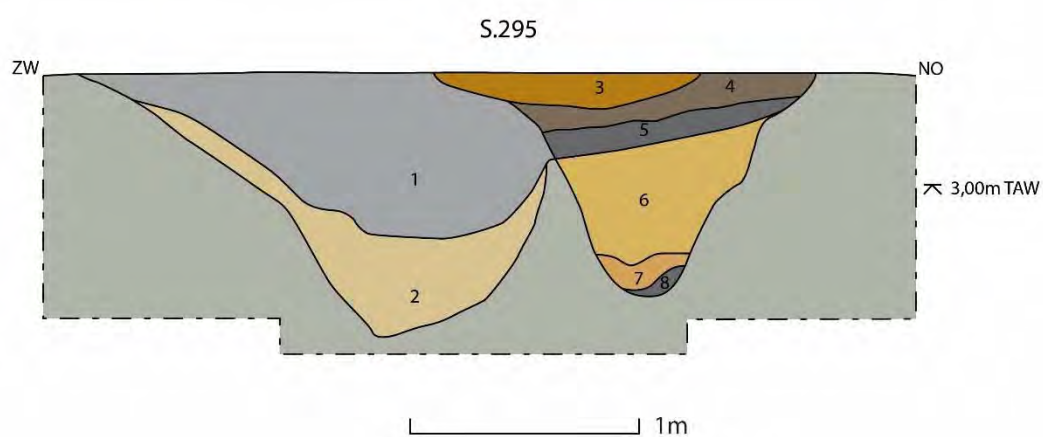
Opvallend waren sporen S.297 en S.379 (zie Figuur 97). Beide kuilen lagen immers – als vrijwel enige relevante sporen – buiten de twee sporenclusters. S.297 was een cirkelvormige kuil met een diameter van ongeveer 80 cm en een onregelmatige tot komvormige doorsnede, die ongeveer 50 cm diep bewaard was. Het spoor had een donkergrijze vulling, die naast houtskool ook grijsbakkend aardewerk bevatte. Spoor S.379 was een ovaal spoor met een humeuze, houtskoolrijke vulling. Het spoor bevatte grote hoeveelheden grijsbakkend en Vroeg Rood aardewerk. Het spoor kan bijgevolg in de 13^e eeuw gedateerd worden. Mogelijk moet men de sporen aan off-site activiteiten linken, gezien de ligging buiten de sporenclusters.



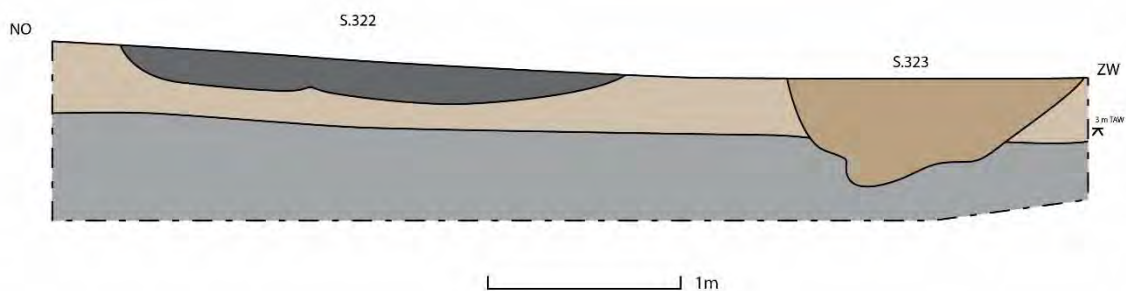
Figuur 97: kuilen S.297 en S.379, zoals in de coupe.

In de omgeving van de twee sporenclusters werden enkele grote, onregelmatige vlekken aangetroffen S.295, S.322, S.343 & S.351, alle met een donkergrijze, humeuze en houtskoolrijke vulling. In het vlak was de aflijning van deze sporen erg vaag en moeilijk leesbaar. Deze vlekken moeten waarschijnlijk als heterogene vulpakketten van greppels geïnterpreteerd worden. Deze sporen kunnen alle, aan de hand van het aardewerk, in de tweede helft van de 12^e eeuw gedateerd worden.

De beperkte leesbaarheid van de sporen in het vlak maakte een inschatting van de volledige extensie van de sporen echter moeilijk. In de coupe vertoonden S.295 en S.351 echter grote gelijkenissen. Mogelijk bestaat er een chronologische relatie tussen beide sporen. Sporen S.322 en S.343 leken in de coupe echter heel onregelmatig van vorm en vaag afgelijnd. Deze sporen lijken dan ook opgevulde lokale depressies of doorzakken van de A-horizont.



Figuur 98: greppels S.295 en S.351 in de coupe.



Figuur 99: S.322 in de coupe. Dit spoor was erg onregelmatig en ondiep bewaard. Het spoor wordt dan ook als opvulling van een lokale depressie geïnterpreteerd.

b) 13^e eeuwse greppelsystemen

Ter hoogte van de twee clusters 12^e eeuwse bewoningssporen werd een extensief greppelsysteem aangetroffen: greppels S.310-S.323 en S.267 bakenden de westelijke en oostelijke zijde van de sporenclusters af. Deze sporen liepen beiden in noordwest-zuidoostelijke richting, met een interval van ongeveer 150 m. De sporen hadden een grijze tot donkergrijze vulling, een breedte van ongeveer 2 m en een komvormige doorsnede in de coupe. Relatief leken deze sporen echter de meest recente greppels rondom de mogelijke nederzetting, die enkel oversneden werden door latere, subrecente perceelsgreppels. Het aardewerk binnen deze sporen duidt op een datering rond het midden van de 13^e eeuw. De gelijkaardige oriëntatie en afmetingen - zowel in het vlak als in de coupe - van de sporen kan een indicatie zijn dat deze sporen tot eenzelfde fase van het greppelsysteem rond de nederzetting gerekend moeten worden.

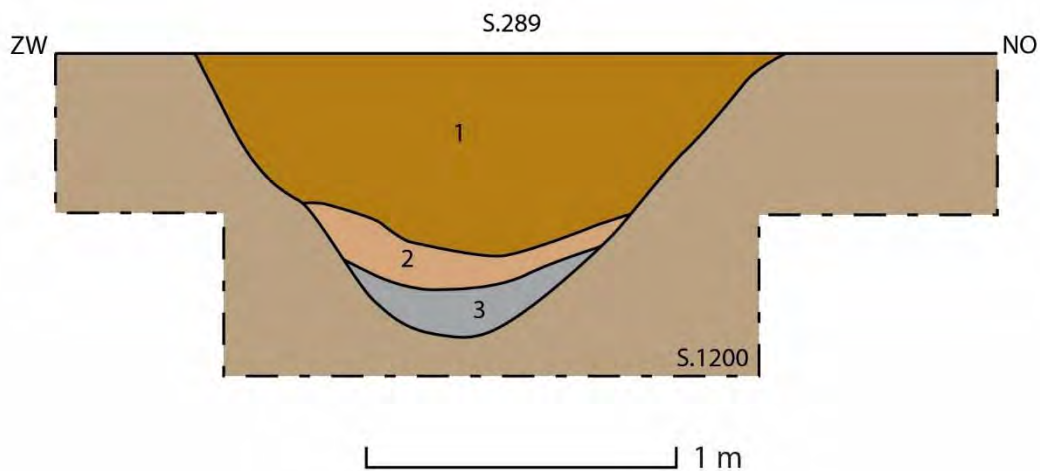
De volledige extensie van deze sporen in noordwestelijke en zuidoostelijke richting viel echter buiten het plangebied. De sporen liepen dan waarschijnlijk ook een stuk verder in deze richtingen. Opvallend is echter wel dat de sporen in zuidoostelijke richting een eind voorbij de twee sporenclusters liep, die zich in het noordelijke deel van het plangebied situeerden. Op basis van de relatieve chronologie – enkele van de greppels binnen het systeem oversneden de 12^e eeuwse bewoningssporen – en aan de

hand van de aardewerkcollectie moet men het greppelsysteem jonger dan de bewoningssporen dateren. Het lijkt er met andere woorden op dat het greppelsysteem pas werd aangelegd nadat – op zijn minst een deel van – de nabijgelegen nederzetting werd verlaten.



Figuur 100: greppels S.310-S.323, zoals in het vlak. in het zuiden werd het spoor oversneden door meer recente perceelsgreppels.

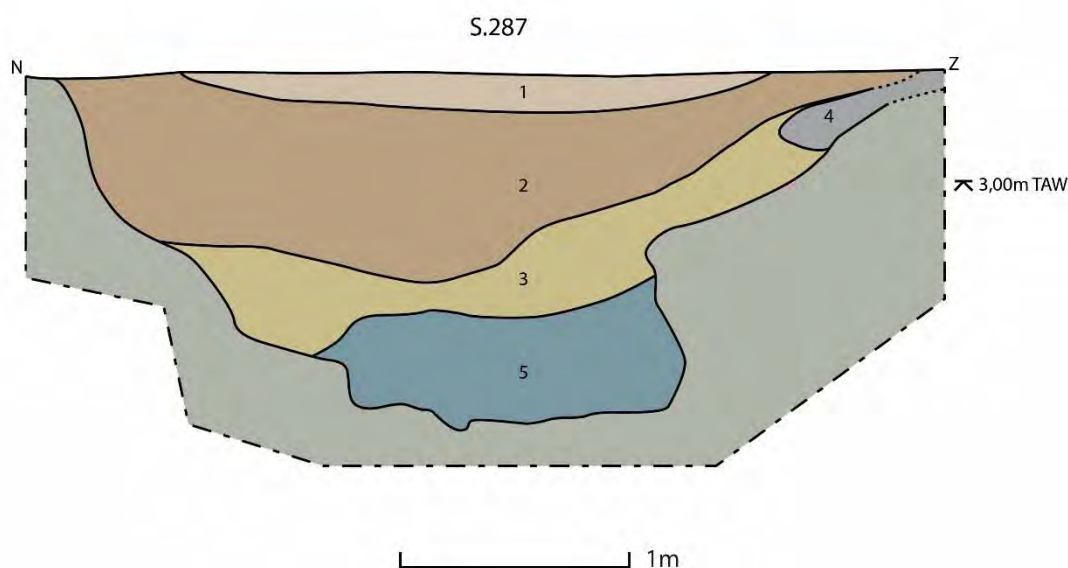
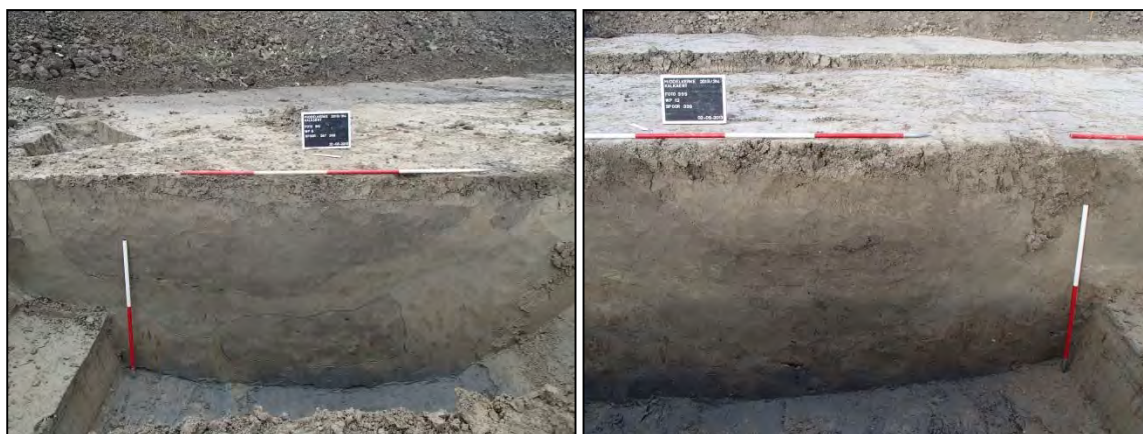
Parallel aan de twee hierboven beschreven greppels lag greppel S.289. Dit was een 2.5 m brede gracht, die in de coupe een spitse doorsnede had en ongeveer 1 m onder het aangelegde vlak bewaard was. De gracht had een donkergrijze tot grijze vulling, die lokaal erg heterogeen van samenstelling was en vlekken verbrand en humeus materiaal bevatte. De lokale lichtgrijze kleur van de vulling, zeker aan de noordoostelijke zone, maakte het spoor erg moeilijk leesbaar in het vlak. Het spoor kon aan de hand van het aangetroffen aardewerk rond het midden van de 13^e eeuw gedateerd worden.



Figuur 101: gracht S.289 in de coupe.

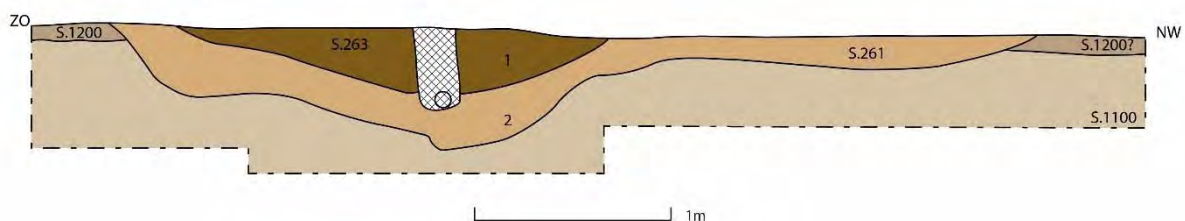
Het spoor betrad het onderzoeksgebied in de zuidelijke zone van WP15, waarna het in noordwestelijke richting verder liep tot halverwege WP8. In noordelijke richting nam het spoor sterk toe in breedte, om te eindigen met een breedte van ongeveer 4.5 m. Hierna raakte het spoor greppels S.287/S.339. De relatie tussen beide sporen kon wegens de beperkte leesbaarheid van de sporen niet achterhaald worden.

Greppel S.287/S.339 had een erg heterogene en lokaal moeilijk leesbare vulling. Het spoor had een breedte van ongeveer 2 m en een bewaarde diepte van ongeveer 1 m. Het spoor kon tussen WP11 en WP12 gevolgd worden en had een zuidwest–noordoostelijke oriëntatie. Ook dit spoor bevatte grote hoeveelheden grijsbakkend en Vroeg Rood aardewerk. Aan de hand van de vondstcollectie wordt het spoor in de loop van de 13^e eeuw gedateerd.



Figuur 102: Gracht S.287-331 in de coupe.

Ten slotte werd aan de noordelijke zijde van het onderzoeksterrein bevond zich gracht S.338. De oriëntatie van de gracht liep volgens zuidwest-noordoostelijke richting. Ter hoogte van WP11 tot WP12 werd het spoor gedeeltelijk oversneden door gracht S.287-331. Dit spoor was erg moeilijk leesbaar in het vlak, waardoor de relatie tussen beide sporen moeilijk te bepalen was. Ook de volledige extensie van het spoor was erg moeilijk te achterhalen. Aan de noordoostelijke zijde van werd met greppel S.261 mogelijk het verdere verloop van S.338 aangetroffen. Relatief lijkt greppel S.338-S.261 echter de oudste greppel binnen het grachtensysteem.

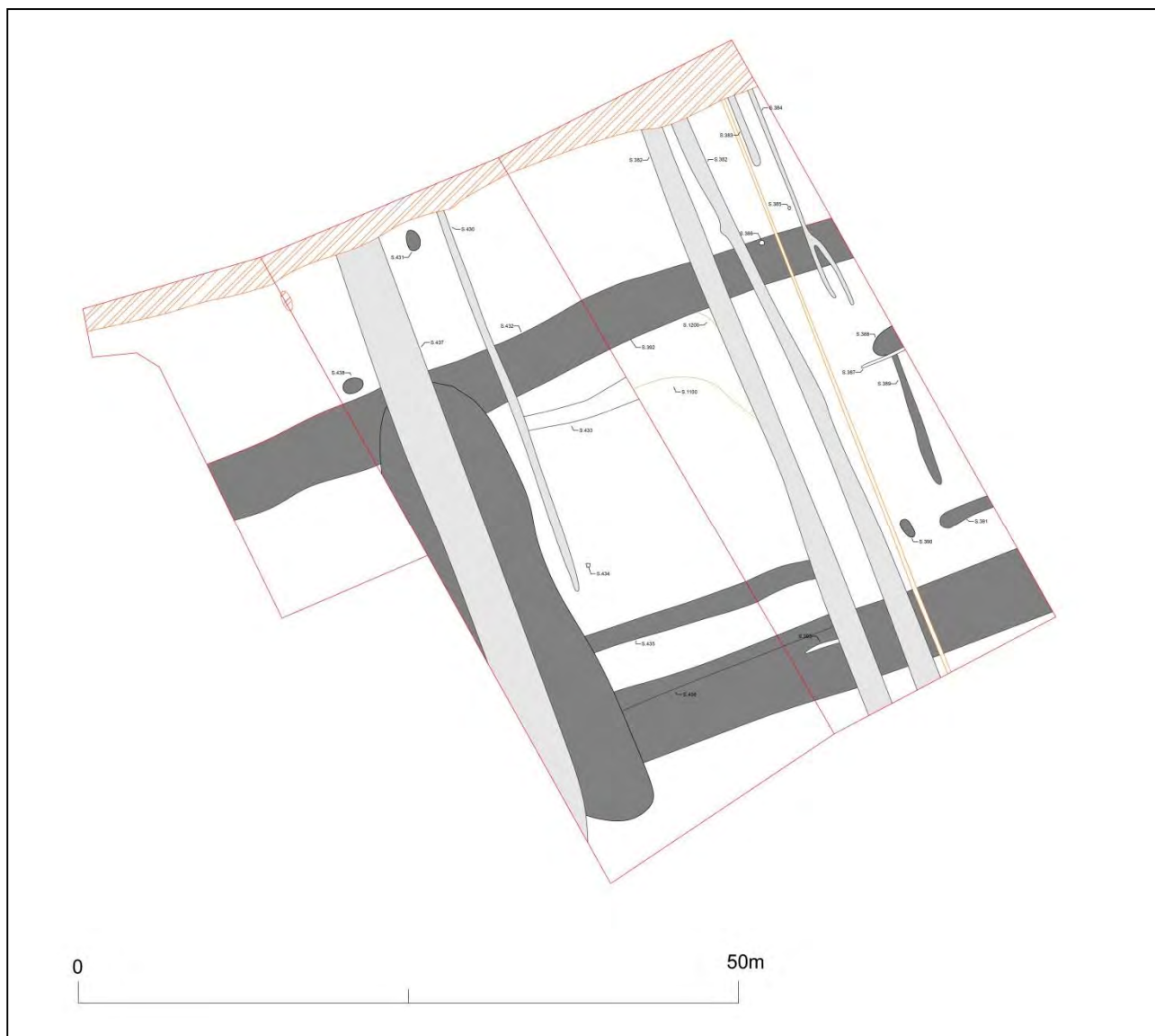


Figuur 103: greppel S.338-S.261, zoals in de coupe.

Het spoor bevatte een beperkte vondstcollectie, die vrijwel volledig bestond uit grijsbakkend aardewerk, dat in de 12^e eeuw gedateerd kan worden. Opvallend is de vondst van enkele fragmenten van weefgewichten.

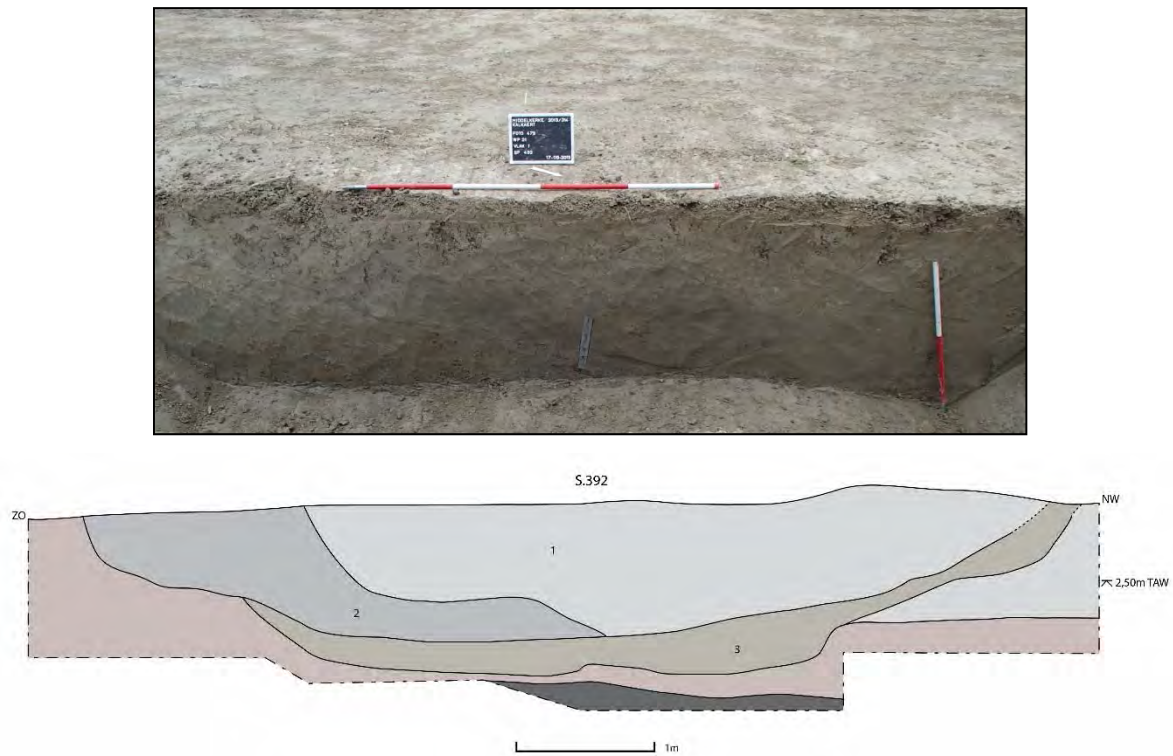
c) Overige 13^e eeuwse sporen: extensieve landschapsexploitatie

Naast de sporen die mogelijk tot een nederzetting en het jongere greppelsysteem behoorden, werden op Site 1 nog een beperkt aantal sporen uit de 12^e tot 13^e eeuw aangetroffen. Deze situeerden zich vooral in de centrale en zuidwestelijke zones van de site. Opvallend is dat al deze sporen binnen de exploitatie en inrichting van het landschap geïnterpreteerd moeten worden. Hierdoor staan ze in schril contrast met de sporen die aan de periferie van een nederzetting konden gekoppeld worden.



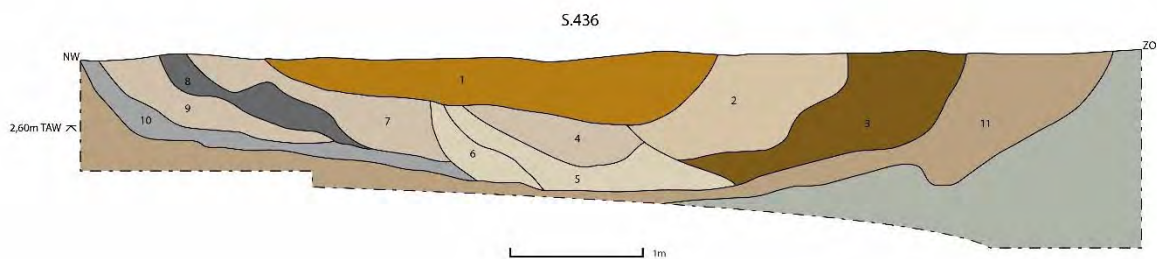
Figuur 104: overzicht van de centrale zone van site 1. De 12e eeuwse sporen werden in donkergrijs aangeduid.

Centraal in WP21 en WP19 liepen twee parallelle brede grachten (S.380-S.392-S.432 en S.436) met een zuidwest-noordoostelijke oriëntatie. De eerste gracht had een breedte van ongeveer 4 m en had in het vlak een lichtgrijze tot beige vullen. Ook was het spoor slechts erg vaag afgelijnd in het vlak. In de coupe had de gracht een komvormige doorsnede. Het spoor bevatte relatief grote hoeveelheden aardewerk dat in de 12^e tot begin 13^e eeuw gedateerd kan worden.



Figuur 105: gracht S.380-S.392-S.432 in de coupe.

Gracht S.436 bevond zich een kleine 30 m ten zuiden van gracht S.380-S.392-S.432. Gracht S.436 was echter veel breder – gemiddeld 6 tot 7 m – en had een erg gelaagde, donkergrijze vulling. In het vlak kond het spoor slechts erg moeilijk waargenomen worden, hetgeen erg opvallend was, gezien de duidelijke aflijning van het spoor in de coupe. De bovenste vulling van het spoor vertoonde echter zeer sterke gelijkenissen met de natuurlijke moederbodem, hetgeen de moeilijke leesbaarheid van het spoor verklaart. Meer dan waarschijnlijk vond deze laatste demping van plaats tijdens een inundatie van het onderzoeksterrein. De gelaagde afzettingen onderin het spoor ontstonden dan weer op het moment dat spoor als watervoerende gracht dienst deed. In de coupe bleek het spoor komvormig en tot een diepte van ongeveer 1.5 m onder het aangelegde vlak bewaard. Het aardewerk dat in het spoor werd aangetroffen wijst op een datering in de 12^e eeuw.

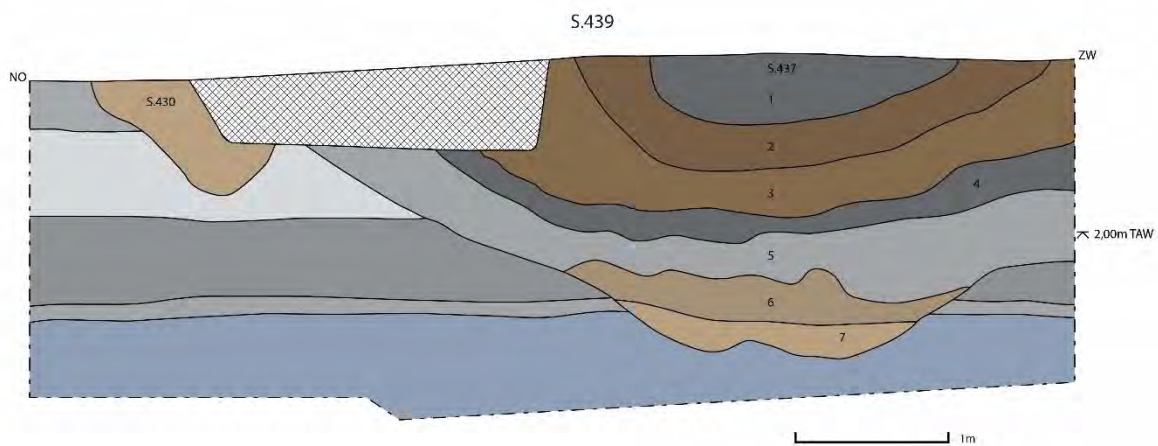


Figuur 106: gracht S.436, zoals in de coupe.

Tussen grachten S.380-S.392-S.432 en S.436 liep een erg klein greppeltje S.435-S.391. Het spoor had een breedte van slechts 1 m en had in de coupe een komvormige doorsnede. Deze was tot ongeveer 40 cm onder het aangelegde vlak bewaard. Relatief behoorde het spoor echter tot eenzelfde fase als de twee grote parallelle grachten. Meer dan waarschijnlijk ging het om een klein drainagegreppeltje.

Centraal in WP21 lag een erg grote, langwerpige kuil S.439. Dit spoor had een lengte van 37 m en een aangetroffen breedte van 10 m. De volledige breedte van het spoor kon echter niet achterhaald worden, aangezien het buiten het onderzoeksgebied viel. In de coupe bleek het spoor een komvormige doorsnede te hebben en tot 2 m onder het aangelegde vlak bewaard. Het spoor had een relatief complexe vulgeschiedenis, waarbinnen twee gebruiksfasen konden onderscheiden worden.

Ook tijdens het vooronderzoek werd dit spoor aangetroffen, waarna het als grote kleiwinningskuil werd geïnterpreteerd. Hierbij werd verwezen naar de diepte van het spoor, die net tot in de kleilagen met grote zandfractie rijkte. Dit bleek ook tijdens het vervolgonderzoek het geval te zijn. Toch moet opgemerkt worden dat het spoor tijdens zeker twee gebruiksfasen voor langere periode een open kuil was, gevuld met water, gezien de gelaagde zandpakketten in de doorsnede van het spoor.



Figuur 107: kleiextractiekuil S.439 in de coupe.

In de zuidwestelijke zone van Site 1 werd een uitgebreid greppelsysteem aangetroffen, dat uit verschillende smalle, haaks op elkaar staande greppels bestond. Gezien de erg beperkte omvang van deze sporen, zowel in het vlak als in de coupe, kan men deze als drainagegreppels met een erg korte gebruiksperiode interpreteren. De vondsten uit de greppels wijzen op een datering rond de 12^e tot begin 13^e eeuw. Een meer nauwkeurige datering kan echter niet voorgesteld worden. Ook kon er aan de hand van de complexe relatieve datering van de sporen geen fasering binnen het greppelsysteem voorgesteld worden, voornamelijk gezien de vermoedelijk erg korte gebruiksperiode van de sporen.



BAAC Vlaanderen Rapport 336



Figuur 109: vlakfoto's van WP20 (boven) en WP22 (onder).

d) *Synthese site 1 tijdens de 12^e en 13^e eeuw: van periferie van een nederzetting tot planmatige landschapsinrichting en -exploitatie*

In het noordoostelijke deel van site 1 werden twee clusters sporen bloot gelegd die in verband worden gebracht met een nederzetting uit de 12^e eeuw. Deze sporen – kuilen en afvalkuilen – lagen gegroepeerd in twee clusters. Er werden echter geen sporen van typische structuren blootgelegd die in regel wel deel uitmaken van een volmiddeleeuws woonerf, zoals gebouwplattegronden, bijgebouwen of waterputten of -kuilen. Waarschijnlijk behoren de aangetroffen sporen tot de periferie van een nederzetting, waarvan de kern zich waarschijnlijk net ten westen van het onderzoeksterrein bevond.

In de loop van de eerste helft van de 13^e eeuw werden de nederzettingssporen opgegeven en vervangen door een planmatig greppelsysteem. Enkele van de sporen binnen dit greppelsysteem oversneden de oudere nederzettingssporen. Ook de vondstcollectie wees uit dat de sporen binnen het greppelsysteem

5.2.2 Landgebruik en –inrichting na de 13^e eeuw

Na de vrij intensieve occupatieperiode tijdens de 12^e en 13^e eeuw, valt een terugval in relevantie van de aangetroffen sporen op. Zoals reeds vermeld, vertaalde dit zich in een erg schaarse vondstcollectie. Het overgrote deel van de sporen bestond uit relatief brede perceelsgrachten. Verder werden ook verschillende sporen van landbewerking aangetroffen, zoals ploegsporen. Er werden echter weinig tot geen noemenswaardige kuilen of paalkuilen aangetroffen.

Doorheen het noordoostelijke deel van de site liepen drie brede grachten (S.272, S.273 & S.365), met een zuidwest-noordoostelijke oriëntatie. Deze vielen alle drie samen met nog steeds geldende perceelsgrenzen (zie Figuur 110). Deze sporen kunnen dan ook zonder enige twijfel als vrij recent gedempte perceelsgreppels geïnterpreteerd worden. Zowel gracht S.272 als gracht S.365 bevatte een beperkte verzameling 15^e tot 16^e eeuw aardewerk. Een eerste gebruiksfase van de sporen moet men dan ook in deze periode situeren.

Gracht S.272 had een breedte van ongeveer 2.5 m en kon over een lengte van 120 m gevolgd worden. Ook tijdens het vooronderzoek werd het spoor aangetroffen, waaruit bleek dat het nog ongeveer 85 m in zuidwestelijke richting en 125 m in noordoostelijke richting verder liep. De gracht oversneed alle sporen en greppels die in de 12^e tot 13^e eeuw gesitueerd werden. Een vroegste gebruiksfase van het spoor na deze eerdere occupatieperiode lijkt hiermee bevestigd. In de coupe had het spoor een komvormige doorsnede en bleek het slechts één meter onder het aangelegde vlak bewaard. De vulling van het spoor bestond uit grijsbruine matig zandige kleipakketten.



Figuur 110: Weergave van de vroegmoderne greppels op de Popp-kaart.



Figuur 111: Gracht S.272, greppel S.276-281 en gracht S.273, zoals in het vlak. Bovenaan oversnijden de twee grachten de oudere 12e tot 13e eeuwse gracht S.267.

Opvallend is dat het spoor plaatselijk minstens twee gebruiksfasen kende. Een coupe in WP 7 toonde duidelijk aan dat de loop van het spoor op die plek licht gewijzigd werd. In een coupe op hetzelfde spoor in WP 10 vertoonde echter slechts één duidelijke gebruiksfase. De wijziging in de loop van de gracht was met andere woorden een lokaal en in de ruimte beperkt fenomeen.



Figuur 112: Gracht S.272 in de coupe. Opvallend zijn de twee gebruiksfasen van het spoor in WP 6 (links), die niet waargenomen werden in WP 10 (rechts).

Gracht S.273 was erg gelijkaardig aan de naastgelegen gracht S.272. Het spoor was echter iets breder, gemiddeld ongeveer 3.25 m en was in de coupe ongeveer 1 m onder het vlak bewaard. In deze coupe had het spoor een vlakke bodem met centraal een komvormige verdieping. De vulling van de gracht was iets donkerder dan de vulling van gracht S.272. Aan de zuidoostelijke zijde werd het spoor doorsneden door een recente drainagebuis. Deze voorzag vermoedelijk de drainage van het terrein na de demping van de perceelsgreppels.



Figuur 113: Gracht S.273 in de coupe in WP 6 (links) en WP 10 (rechts).

Tussen beide grachten in werd een smal greppeltje S.276-281 aangetroffen. Het spoor had een breedte van niet meer dan 30 cm. Op enkele plaatsen bleek dit spoor door zijn geringe diepte niet in het vlak bewaard. Op de overige plaatsen was de diepte van de greppel nooit meer dan 10 cm. Mogelijk was dit spoor dan ook een secundaire drainagegreppel, die tot hetzelfde systeem behoorde als grachten S.272 en S.273.

Op 35 m ten zuidoosten van gracht S.273 werd een derde perceelsgreppel S.365 aangetroffen. Deze had dezelfde oriëntatie als S.272 en S.273 en bevond zich ook ter hoogte van een nog geldende perceelsgrens. Het spoor was met zijn 6.5 m wel opvallend breder dan de twee andere grachten.

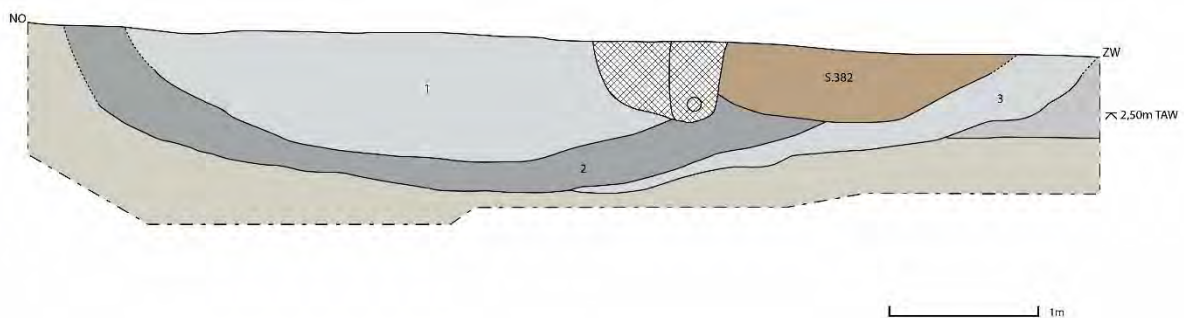
De vulling van het spoor was opvallend heterogeen, bestaande uit een donkergrijze zandige kleimatrix met bruine tot donkerbruine vlekken. Mogelijk kan dit wijzen op een erg acute demping van het spoor. De vulling bevatte een kleine hoeveelheid aardewerk en baksteenspikkels.



Figuur 114: Perceelsgracht S.365, zoals in het vlak.

In het centrale deel van de site, WP18, 19 & 21, werden drie parallelle grachten S.381, S.382 & S.437 aangetroffen, die zich ook ter hoogte van nog bestaande perceelsgrenzen bevonden. Deze hadden een noordwest-zuidoostelijke oriëntatie, haaks op de grachten in het noordoostelijke deel van de site. S.381 en S.382 presenteerden zich aanvankelijk - net als grachten S.272 en S.273 - als twee parallelle, vlak naast elkaar gelegen sporen. In de coupe bleek S.382 echter deel uit te maken van een veel bredere gracht dan aanvankelijk in het vlak waargenomen. Deze gracht bleek immers 4.5 m breed en

1.5 m diep. S.382 was een recentere gebruiksfase van deze grote gracht, die tijdens deze fase waarschijnlijk slechts 1.5 m breed was. De gracht had een grijze tot donkerbruine, heterogene, zandige kleivulling. Ze bevatten relatief veel baksteenspikkels en een beperkte hoeveelheid aardewerk. De vulling van deze sporen vertoonde met andere woorden sterke gelijkenissen met deze van de perceelsgrachten in het noordoostelijke deel van de site.



Figuur 115: Gracht S.382, zoals in de coupe.

De naastgelegen gracht, S.381, bleek ongeveer 1.70 m breed. De vulling van dit spoor had identieke eigenschappen als die van gracht S.382. Het aardewerk dat in dit spoor werd aangetroffen, onder andere een bodem van een kan in steengoed uit Siegburg, dateerde het spoor ten vroegste in 1650. Ook opvallend was dat de vulling van gracht S.381 plastic bevatte. Men kan dus stellen dat het spoor erg recent, waarschijnlijk vrij acuut, gedempt werd.

Ook gracht S.437 bleek een gelijkaardig spoor, gelegen ter hoogte van een nog bestaande perceelsgrens. De vulling had dezelfde eigenschappen als deze van voorgaande sporen, maar bevatte ook een geringe hoeveelheid schelpengruis. In de coupe bleek het spoor ongeveer 3 m breed en 80 cm diep. De gracht oversneed ter hoogte van de coupe spoor S.439, een grote, langwerpige, 12^e tot 13^e eeuwse kuil.

Parallel met deze grachten liepen nog enkele secundaire drainagegreppels, die veel beperkter van omvang waren. S.430 liep net ten oosten van S.437, maar was slechts erg ondiep bewaard. Mede hierdoor werd dit spoor slecht over een lengte van 35 m aangetroffen. Verder in zuidwestelijke richting vervaagde het spoor volledig in het vlak. De vulling van het spoor bestond uit een grijze tot donkerbruine, heterogene, zandige kleimatrix en was gevuld met weinig fragmenten aardewerk en

baksteenpartikels. Greppels S.383 en S.384, die zich net ten oosten van S.382 bevonden, waren ook slechts erg ondiep bewaard. Ook deze sporen konden slechts over een erg beperkte afstand gevolgd worden. De vulling van beide sporen bestond uit een donkergrijze, matig zandige kleimatrix, die baksteenpartikels bevatte. Het aardewerk dat in deze sporen werd aangetroffen moet men rond de 15^e tot 16^e eeuw dateren.

In WP 17 werden opnieuw twee parallelle greppels S.400 en S.401 aangetroffen ter hoogte van een huidige perceelsgrens. Deze hadden een noordwest-zuidoostelijke oriëntatie. Deze sporen hadden een donkergrijze, heterogene vulling en waren slecht erg vaag afgelijnd in het vlak.



Figuur 116: Greppels S.400 en S.401, zoals in het vlak.

In het zuidwestelijke deel van de site (WP 20 en WP 22) werden twee greppels S.443 en S.454 aangetroffen die mogelijk ook uit de 15^e-16^e eeuw dateerden. Greppel S.454 had een breedte van ongeveer 3 m en bleek tot 50 cm onder het aangelegde vlak bewaard. In de coupe had het spoor een komvormige doorsnede. De vulling bestond uit een donkerbruine tot grijze, heterogene zandige kleimatrix, waarin relatief grote hoeveelheden baksteenpartikels werden aangetroffen. Het spoor bevatte rood aardewerk met loodglazuur, hetgeen een datering in de 15^e tot 16^e eeuw toeliet.



Figuur 117: Greppel S.454, zoals in de coupe.

Parallel aan S.454 liep een vrij smalle greppel S.443, met een breedte van slechts 1 m en een bewaarde diepte van 40 cm. In de coupe had het spoor een komvormige doorsnede. De vulling bestond uit een homogene, bruingrijze, zandige kleimatrix. Het spoor bevatte geen daterend aardwerk, maar relatief kon het in de periode na de 12^e tot 13^e eeuwse landinrichting geplaatst worden. Aan de zuidelijke zijde van het spoor bevond zich een bakstenen goot S.407. Deze bestond uit twee parallelle muren uit gele en rode bakstenen. De bakstenen waren op hun zij geplaatst en vormden zo een muurtje van slechts 1 rij stenen hoog. De bovenzijde van de goot was deels afgedekt door dwars op deze muren geplaatste bakstenen.

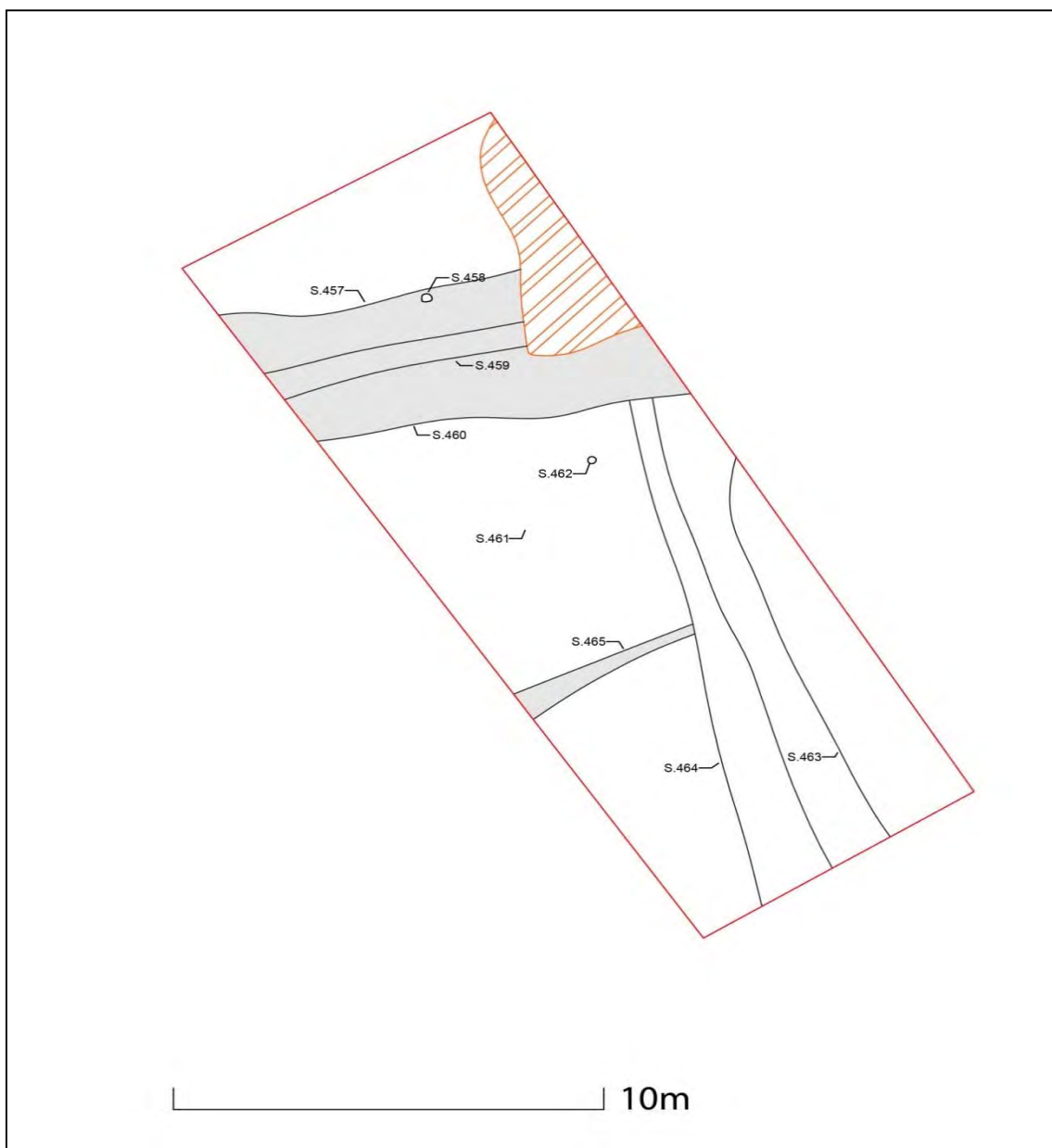


Figuur 118: Goot S.407, zoals in het vlak.

De gelijkenis tussen deze goot en de 15^e eeuwse goot S.085 in Site 2 is alvast treffend.

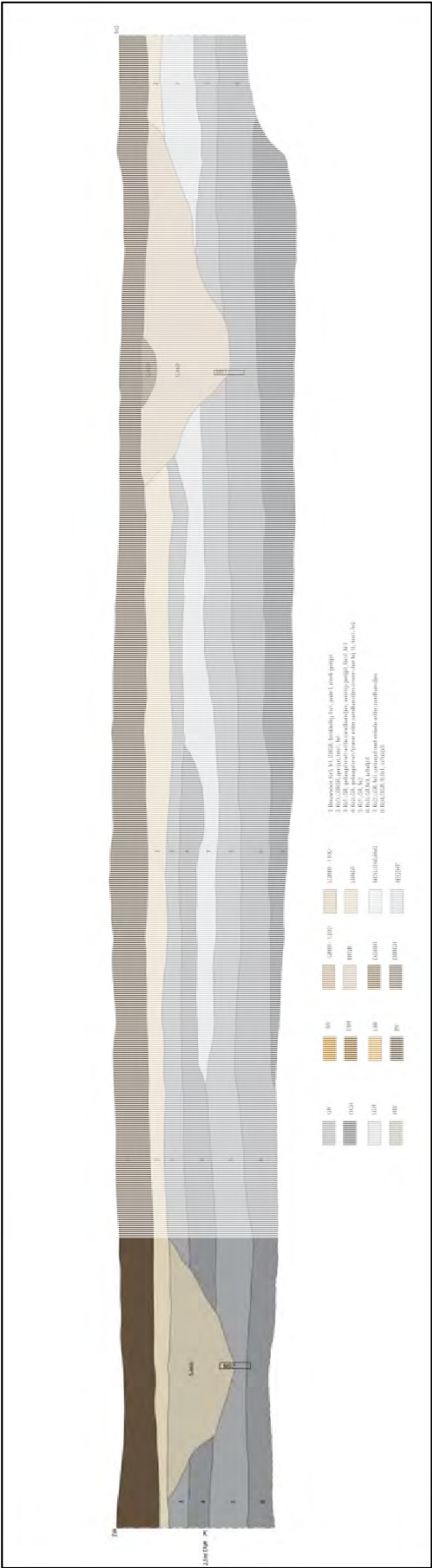
5.2.3 Mogelijke locatie van de Kaaidijk

Na overleg met het Agentschap Onroerend Erfgoed en de opdrachtgever werd een klein vlak aangelegd op de locatie waar de vermoedelijke dijk zich zou kunnen bevinden. Deze locatie van deze werkput werd bepaald aan de hand van het vooronderzoek. Tijdens dit onderzoek werden immers in het noordwesten van het plangebied twee parallelle grachten aangetroffen, ter hoogte van waar historische en cartografische bronnen de kaaidijk situeren.



Figuur 119: overzicht van de mogelijke locatie van de Kaaidijk.

Tijdens het vervolgonderzoek werden inderdaad twee grachten aangetroffen. De meest noordelijke gracht (S.457-S460), die ook bij het vooronderzoek werd aangetroffen, werd goed leesbaar in het vlak aangetroffen. De parallelle zuidelijke echter niet. Pas bij het zetten van een profiel over de gehele lengte van de put, kon een gracht/geul vaag worden opgemerkt. Sporen van een dijk werden niet direct gezien. Ook het feit dat de grachten sterk verschilden van vulling, kleur en inclusies sluit een gelijktijdigheid uit. Bij de meest zuidelijke gracht werden zelfs geen sporen van antropogene inclusies waargenomen. De meest noordelijke gracht bevatte dan weer baksteen- en mortelsporen, naast houtskool. Een enkel scherfje dateerde de vulling in de post-middeleeuwse periode.



Figuur 120: Profiel op de mogelijke locatie van de Kaaidijk.

Het lijkt er met andere woorden op dat de locatie van de Kaaidijk niet kan bevestigd worden aan de hand van archeologische gegevens. Uiteraard is de locatie van gracht S.457-S.460 ter hoogte van de vermoedelijke ligging van de dijk opvallend. Een dijklichaam of sporen van compactie van de bodemopbouw werden echter niet vastgesteld.



Figuur 121: vlakfoto van WP23. Enkel in het noorden van deze werkput werd een duidelijke gracht in het vlak waargenomen.

5.2.4 Synthese site 1

De meest relevante archeologische sporen op site 1 werden in het noordoostelijke deel van het onderzoeksgebied aangetroffen. Hier werd waarschijnlijk de periferie van een vol- tot laatmiddeleeuwse – daterend in de 12^e eeuw – nederzetting aangetroffen. In deze zone werden echter geen restanten van structuren, waterputten of andere duidelijke nederzettingssporen aangetroffen. Wel werden enkele (afval-) kuiltjes blootgelegd. Meer dan waarschijnlijk moet men de kern van de nederzetting (net) ten noordoosten van het onderzoeksterrein situeren. Deze sporen bevatten een vrij rijke aardewerkcollectie, die hoofdzakelijk gebruiks aardewerk omvatte. Tijdens de eerste helft van de 13^e eeuw werden deze sporen opgegeven en werd ter hoogte van vrijwel heel site 1 een extensief greppelsysteem aangelegd. De vondst van kuil S.439 wijst mogelijk op ontginning van het terrein.

Tijdens de vroegmoderne tijd werd het greppelsysteem uitgebreid. Waarschijnlijk werden ook enkele van de oudere greppels gedempt. De greppels die in deze periode werden aangelegd, vallen samen met de nog geldende perceelsgrenzen. Het is opvallend dat deze greppels binnen het oudere – laatmiddeleeuwse – systeem ingepast werden. De huidige land- en perceelsindeling kent met andere woorden haar oorsprong in de eerste helft van de 13^e eeuw.

6 Vondstmateriaal: aardewerk

Door Olivier Van Remoorter

Volgend hoofdstuk bespreekt het aardewerk dat ingezameld werd tijdens het veldwerk. In totaal gaat het om 4980 scherven, waarvan er in de eerste zone 3206 werden ingezameld en 1774 in de tweede zone. Allereerst zal de methodologie besproken worden, om vervolgens over te gaan naar een meer gedetailleerde bespreking van het aardewerk. Bij deze bespreking zal er eerst een analyse van het aardewerk in zijn totaliteit gebeuren, met oog voor versiering, aardewerkvormen en aardewerkgroepen. Daarna volgt een kwantificatie per zone, gevolgd door een meer gedetailleerde analyse van het aardewerk van enkele geselecteerde contexten en per zone en per fase. Bij enkele contexten zijn ook een aantal zaken getekend, deze zullen besproken worden bij de analyse. Tenslotte wordt ook stil gestaan bij de datering van het aardewerk.

6.1 Methodologie

6.1.1 Registratie

Gezien de hoeveelheid scherven is besloten een eenvoudige registratiemanier te hanteren. Zo werd een database opgebouwd in Excel om alle relevante gegevens te noteren. Voor elk vondstnummer werden volgende gegevens opgenomen:

- Vondstnummer, spoornummer en eventueel vullingsnummer
- Het materiaal, in casu quasi allemaal keramiek, ook enkele stukken baksteen
- Het aantal scherven, het minimum is steeds 1
- Het MAI (Minimum Aantal Individuen) tussen deze scherven
- Het fragment dat in het materiaal zit (rand, wand, oor, bodem,...)
- Het baksel waaruit de scherven zijn opgebouwd
- Herkomst, indien mogelijk een herkomstpunt voor het importmateriaal
- Afwerking en versiering, informatie over glazuurtype en mogelijk versiering
- Vorm en eventueel vormtype, de aardewerkvorm van de scherf en een mogelijk vergelijkbaar type in andere publicaties
- Datering
- Overige informatie zoals foto, tekening of opmerkingen

Deze gegevens werden daarna verder gebruikt voor de verdere analyse van het aardewerk.

6.1.2 Tellingen, kwantificatie en determinatie

De tellingen zijn tweeledig opgevat. Zo zijn er algemene tellingen gemaakt per aardewerkgroep voor het geheel van de site voor elk van beide zones, maar ook per fase.

Naast een algemene telling op site niveau is er ook geopteerd een telling te maken van het aantal scherven voor enkele bijzondere contexten die door hun rijkdom of speciaal materiaal opvielen en een meer gedetailleerde analyse verdienden.

Deze gedetailleerde analyse bestaat eruit een telling van het aantal scherven per aardewerkgroep, maar ook een telling van het Minimum Aantal Individuen (MAI) binnen deze context. Daar waar nodig werden enkele belangrijke zaken ook getekend en/of gefotografeerd.

Voor de determinatie van het aardewerk werd er beroep gedaan op verschillende bronnen. Het werk van dr. K. De Groote¹³³ voor het lokaal materiaal en het werk van M. Bartels¹³⁴ voor onder meer het Steengoed werden als basiswerken gehanteerd voor de determinatie van het aardewerk. Naast deze werken werden ook nog enkele andere bronnen gehanteerd, zoals een aantal artikels over aardewerkensembles uit de omgeving. Ook gegevens uit eerder onderzoek van BAAC Vlaanderen in de kuststreek, bijvoorbeeld te Oostende-Leemstraat¹³⁵, kunnen ter vergelijking gebruikt worden.

Bij de tellingen en determinatie tijdens het registreren van het aardewerk werd er getracht een vergelijkbaar randtype te vinden binnen de randtypologie die dr. K. De Groote opgesteld heeft voor de regio Oudenaarde. Bij het steengoed werd er onderscheid gemaakt tussen de verschillende grote productiecentra. Zo is er onderscheid gemaakt tussen de productie uit Langerwehe, Raeren, Siegburg en Westerwald. Enkel proto-steengoed werd algemeen beschreven, aangezien de productiecentra achterhalen niet mogelijk bleek te zijn.

6.2 Technische en morfologische kenmerken van het aardewerk

6.2.1 De aardewerkgroepen

In totaal konden er 14 verschillende aardewerkgroepen onderscheiden worden binnen het gebruiksaardewerk en één groep binnen het bouwmetaal.

Het bouwmetaal bestaat enkel uit stukken/fragmenten baksteen. Twee individuen in baksteenwaar worden hier ook onder geteld.

Het gebruiksaardewerk kan onderverdeeld worden in lokaal en import metaal. Het lokaal metaal valt uiteen in grijs, vroegrood, rood, hoogversierd en witbakkend aardewerk en pijpaa. Het importmetaal kan onderverdeeld worden in Rijnlands roodbeschilderd aardewerk (zogenaa Pingsdorf), steengoed, Faience, Maaslands aardewerk (zogenaa Andenne), Noord-Frans aardewerk, Handgevormd aardewerk met donkere kern en Spaans/Iberisch aardewerk

6.2.2 De aardewerkvormen

In totaal zijn er 19 aardewerkvormen en een aantal niet nader te definiëren vormen die onder de noemer onbekend zijn opgenomen. Het gaat hierbij om de volgende vormen:

- De beker
- Het bord
- De drinknap
- De drinkuit
- De grape
- De kan/kruik
- De kogelpot
- De kom
- De kookkom
- Het kruidenbakje
- Onbekend

¹³³ De Groote 2008, 2 delen.

¹³⁴ Bartels 1999, 2 delen.

¹³⁵ Labiau et al. 2013.

- De oorpot
- De pan
- De schotel
- Het spinschijfje
- De teil
- De tuitpot
- De voorraadpot
- De vuurklok
- De zalfpot

6.2.3 Versiering

In totaal zijn er vijf verschillende versieringswijzen aangetroffen tussen het materiaal. Het gaat hier om volgende versieringswijzen: radstempelversiering, vingerindrukken, kamstreepversiering, slibversiering en appliqués. Het hoogversierd aardewerk krijgt hier ook enige speciale aandacht.

Radstempelversiering komt zowel op lokaal als op importmateriaal voor. Deze versiering komt voor met eerder eenvoudige tot ingewikkelde patronen. Binnen het lokaal materiaal gaat het in de meeste gevallen om wafelpatronen van ruiten en vierkanten, maar banden van verschillende lijnen vierkanten komen ook voor. Bij het importmateriaal gaat het meestal om stempels op kleistrips die typerend zijn voor het Noord-Franse hoogversierd aardewerk of de lokale imitatie hiervan.

Vingerindrukken komen op enkele individuen voor, het gaat hierbij vrijwel uitsluitend om vingerindrukken die als decoratie dienen en aangebracht zijn op de rand van kommen en kogelpotten. Naast deze versiering op de randen komt ook versiering van de knik van de wand en de koepel van vuurklokken voor.

Vaak zijn de meeste vingerindrukken losstaand, maar in enkele gevallen zijn er ook aaneensluitende vingerindrukken opgemerkt.

Kamstreepversiering komt op enkele individuen voor. Het gaat om een golvend patroon van meerdere lijnen.

Slibversiering bestaat uit apart aangebrachte lijnen of patronen die na aanbrengen van glazuur een duidelijk afstekend affect hebben, en dus zorgen voor een versiering. Deze manier van versieren kan aangetroffen worden bij het hoogversierd en bij het gewoon aardewerk. Het gaat bijvoorbeeld om lijnen op rood aardewerk maar ook om apart aangebrachte strips en bloemvormige patronen bij het hoogversierd aardewerk. Eén compleet bord in rood aardewerk vertoont een zoömorf motief op de spiegel.

Appliqués zijn apart aangebrachte en gevormde versieringselementen. Deze zijn enkel bij het hoogversierd aardewerk aangetroffen.

6.3 Kwantificatie van het aardewerk

Op siteniveau kunnen 4980 scherven geteld worden. Het gaat hierbij quasi uitsluitend om gebruiksaardewerk, tussen het materiaal zijn ook een paar baksteenfragmenten aangetroffen, het gaat hierbij om twee objecten en twee stukjes baksteen. De bakstenen objecten zijn een kruidenbakje in baksteenwaar en een draaipunt voor een deur in baksteen.

De grootste aardewerkgroep is het grijsbakkend aardewerk met net geen 64% van het totaal aantal scherven. Het oxiderend gebakken aardewerk is met net geen derde van het totaal de tweede grootste groep. Opvallend is het feit dat deze twee aardewerkgroep, eigenlijk het lokaal/regionaal geproduceerd aardewerk, quasi het volledige aardewerk vertegenwoordigen. Importen en andere lokaal/regionaal geproduceerde aardewerkgroepen komen quasi niet voor. De enige importgroep die enigszins in grote getalen voorkomt is het steengoed met 74 scherven, goed voor 1,5%.

Aardewerkgroep	aantal	Percentage
BS	6	0,1
FAIENCE	42	0,8
GRIJS	3170	63,7
HGV DK	1	0,0
HVS	50	1,0
ML	3	0,1
NF HVS	11	0,2
PIJP	2	0,0
REC	1	0,0
ROOD	1275	25,6
RRB	3	0,1
SG	74	1,5
SP	1	0,0
VR	339	6,8
WIT	2	0,0
Totaal	4980	100,0

Tabel 1: Tellingen per aardewerkgroep per periode voor het totaal van het veldwerk.

Als het aardewerk voor fase 1 van het onderzoek bekeken wordt, dan valt op dat het aandeel van het grijs aardewerk iets teruggevallen is van 64% naar 51%. Het aandeel van het roodbakkend aardewerk stijgt dan weer van 25% naar net geen 40%. Het steengoed is hier de grootste en quasi enige importgroep van enig belang met 2,2%. Opmerkelijk is ook de aanwezigheid van een enkele scherv van een Spaanse olijfolieamfoor tussen het materiaal van de vroegmoderne boerderij. Gelijkaardig materiaal is ook te Raversijde aangetroffen.

Fase 1	aantal	percentage
BS	2	0,1
FAIENCE	38	1,2
GRIJS	1641	51,2
HGV DK	1	0,0
HVS	31	1,0
NF	5	0,2
NF HVS	0	0,0
ML	1	0,0
PIJP	2	0,1
ROOD	1259	39,3
RRB	2	0,1
SG	69	2,2
SP	1	0,0
VR	151	4,7
WIT	2	0,1
REC	1	0,0
Totaal	3206	100,0

Tabel 2: absolute aantallen scherven en percentages per aardewergroep voor Fase 1 van het onderzoek.

Tijdens Fase 2 werden vooral sporen uit de late 12^e, vroege 12^e eeuw opgegraven. Dit vertaalt zich ook in het aardewerkspectrum. Met 86% van het totaal aantal vondsten is het grijs aardewerk veruit de dominante aardewergroep. Ook vroegrood komt in vrij grote aantallen voor, namelijk net iets meer dan 10%. Het importmateriaal dat aangetroffen is bestaat voornamelijk uit hoogversierd aardewerk. Een enkele scherf Maaslands witbakkend aardewerk en Rijnlands roodbeschilderd aardewerk kunnen mogelijk als residueel materiaal beschouwd worden. Het beeld van een late 12^e-vroege 13^e eeuws aardewerk ensemble wordt hier goed vertegenwoordigd door een groot aandeel grijs aardewerk, een beetje vroegrood aardewerk en iets luxueuzere tafelwaar in de vorm van hoogversierd aardewerk, zowel uit het noorden van Frankrijk als meer regionaal materiaal (Brugge).

Fase 2	aantal	percentage
BS	4	0,2
FAIENCE	4	0,2
GRIJS	1529	86,2
HGV DK	0	0,0
HVS	19	1,1
NF	0	0,0
NF HVS	7	0,4
ML	1	0,1
PIJP	0	0,0
ROOD	16	0,9
RRB	1	0,1
SG	5	0,3
SP	0	0,0
VR	188	10,6
WIT	0	0,0
REC	0	0,0
Totaal	1774	100,0

Tabel 3: absolute aantallen scherven en percentages per aardewerkgroep voor Fase 2 van het onderzoek.

6.4 Site 2

6.4.1 Grote en belangrijke contexten

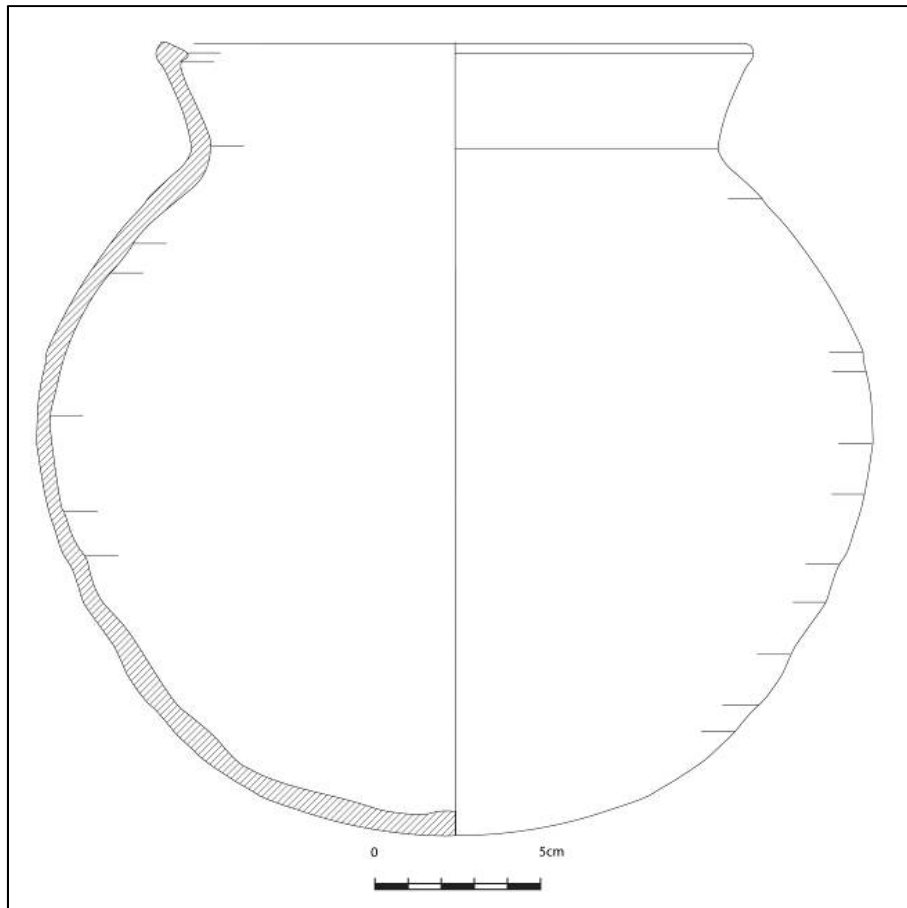
a) Sporen 198 en 224

De oudste sporen in Site 2 zijn sporen 198 en 224. In beide sporen werden fragmenten van kogelpotaardewerk aangetroffen. In het geval van spoor 224 gaat het om een archeologisch complete kogelpot, bij spoor 198 gaat het om twee rand- en enkele wandfragmenten. Alle fragmenten zijn in grijsbakkend aardewerk uitgevoerd.

De kogelpot in spoor 224 is een kogelpot met een bolvormige lichaam. Het baksel is vrij grof verschaald, waardoor het oppervlak een ruw en korrelig uiterlijk krijgt. Een gelijkaardig individu is aangetroffen bij een opgraving te Oostkamp.¹³⁶ Ook hier krijgt dit aardewerk een datering tussen het midden van de 12^e en het begin van de 13^e eeuw.¹³⁷

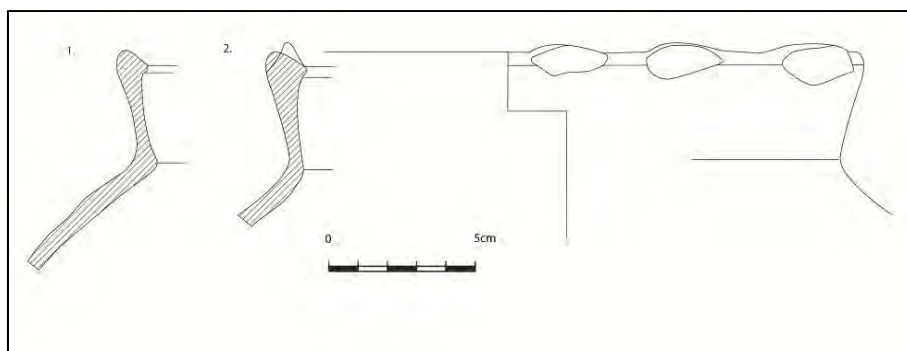
¹³⁶ Hollevoet 1994, 214, fig. 10:4.

¹³⁷ Hollevoet 1994, 213.



Figuur 122: Archeologisch complete kogelpot uit spoor 224.

Opvallend is het feit dat het randtype voor alle drie de randen hetzelfde type is. Het gaat om een rand met afgeronde top met een naar binnen op een punt getrokken lip en afgeschuinde top op een hoge, naar buiten staande hals. Dergelijke randtypes kunnen ook opgemerkt worden tussen het materiaal uit Oudenburg.¹³⁸ Een van de randen uit spoor 198 is versierd met vingertopindrukken bovenop de rand (Figuur 123:2). Het gaat om lichte, losse indrukken om de twee centimeter. Beide sporen kunnen tussen het midden van de 12^e en de vroege 13^e eeuw gedateerd worden.



Figuur 123: kogelpotranden uit spoor 198.

¹³⁸ Hillewaert & Hollevoet, 1994, 282 en 286-287, Fig 7: 28-30 en fig 8: 1-5).

b) Spoor 201

Spoor 201 bevatte 377 scherven, die samen 16 individuen vertegenwoordigen. In onderstaande tabel zijn de aantallen scherven per aardewerkgroep opgenomen.

Aardewerkgroep	Aantal	Percentage
Grijs	288	76,39
HVS	15	3,98
SG	36	9,55
ROOD	38	10,08
Totaal	377	100,00

Tabel 4: absolute aantallen scherven en percentages per aardewerkgroep in spoor 201.

Opvallend is de dominantie van het grijs aardewerk, met meer dan 75% van alle scherven. Het oxiderend gebakken materiaal is goed voor bijna 15%, steengoed neemt bijna 10% in van het totaal aantal scherven.

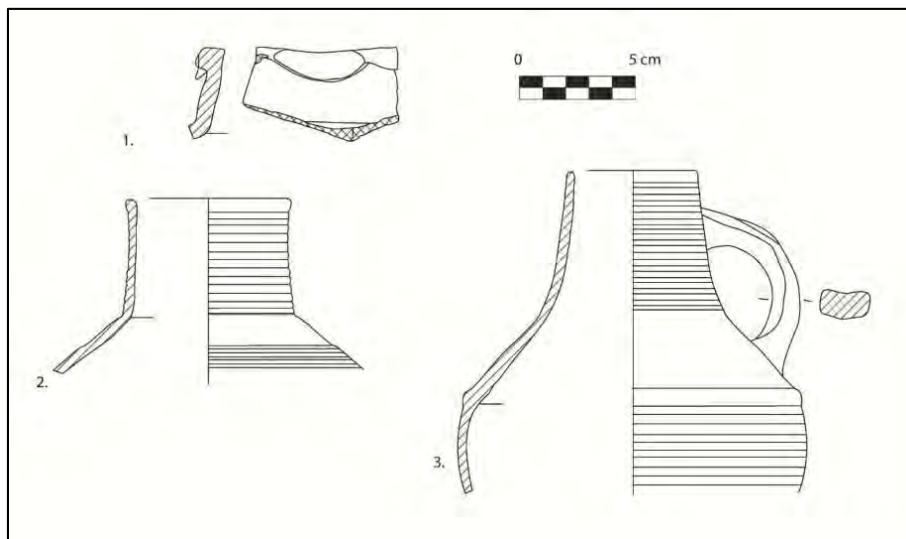
Wat het minimum aantal individuen betreft kan hier een tweedeling gemaakt worden. In totaal kunnen 16 individuen geteld worden. Vijf hiervan zijn aangetroffen in de bovenste vullingslagen van de latrine en kunnen mogelijk het moment van opgave dateren. De binnenste vulling telt 11 individuen en kan mogelijk de eerste ingebruikname dateren. Het grijs aardewerk is het best vertegenwoordigd met 8 individuen in de eigenlijke vulling en 3 in de afdekkende laag. Daarnaast komen er nog twee individuen voor in vroegrood aardewerk en één in hoogversierd aardewerk binnen de eigenlijke vulling en nog twee individuen in steengoed bij de afdekkende laag.

Vulling	GRIJS	ROOD	HVS	Afdekkende laag	GR	SG
Kogelpot	4			Kogelpot		
Kan			1	Kan		2
Kruik				Kruik	1	
Schotel		1		Schotel		
Pan	1	1		Pan		
Teil	1			Teil		
Vuurklok	2			Vuurklok		
Beker				Beker	1	
Vorraadpot				Vorraadpot	1	
Totaal	8	2	1	Totaal	3	2

Tabel 5: MAI per aardewerkgroep per vulling voor spoor 201.

Bij de afdekkende laag zijn er drie noemenswaardige individuen. Het gaat om twee kannen in steengoed en een rand van een voorraadpot in grijsbakkend aardewerk.

De voorraadpot heeft een afgeronde blokvormige rand op een licht naar binnen staande hals (zie Figuur 124:1). De rand is bovendien ook versierd met vingerindrukken. Een vergelijkbaar randtype is ook te Oudenburg aangetroffen, zij het wel zonder vingerindrukken.¹³⁹ De kannen in steengoed komen uit twee verschillende productiecentra, één individu komt uit Langerwehe (zie Figuur 124:2), te herkennen aan de paarse ijzerengobe, de andere komt uit Raeren (zie Figuur 124: 3), te herkennen aan de bruine zoutglazuur. De kan uit Langerwehe heeft een eenvoudige afgeronde, licht verdikte top op een hoge, geribbelde hals.¹⁴⁰ De kan uit Raeren heeft een eenvoudige afgeronde rand eveneens op een hoge, geribbelde hals.¹⁴¹ Beide kannen kunnen tussen 1300 en 1350/1375 gedateerd worden. De voorraadpot kan eveneens in de eerste helft van de 14^e eeuw gedateerd worden.



Figuur 124: diagnostische stukken uit de afdekkende laag.

¹³⁹ Hillewaert & Hollevoet 1994, 286, fig. 7:24 en De Groote 2008, 118. Type L48c.

¹⁴⁰ Type s2-kan-51, Bartels 1999, 572.

¹⁴¹ Type s2-kan-54, Bartels 1999, 574.



Figuur 125: zicht op een gedeelte het geplakte aardewerkensemble uit de vulling van de latrine.

De vulling van de latrine bestaat uit vier kogelpotten van drie verschillende volumeklassen. Een eerste kogelpot is direct de kleinste, het gaat om een klein kogelpotje met een randdiameter van 11 cm en een rond lichaam met lichte lensbodem (zie Figuur 126:4). Dit individu vertoonde tekenen van roet en verbranding, een teken dat dit individu als kookpot gebruikt is. Deze kogelpot heeft een bandvormige rand met lichte dekselgeul. De volgende twee kogelpotten zijn min of meer gelijkaardig (zie Figuur 126:2-3), het gaat om twee kogelpotten met een bandvormige rand en een randdiameter van respectievelijk 13 en 14 cm. Helaas konden van het lichaam niet veel scherven gepast worden. Mogelijk gaat het ook om types met een rond lichaam en lensbodem. De laatste kogelpot is ook de grootste, het gaat om een kogelpot met een randdiameter van 20 cm (zie Figuur 126:1). Gezien de grootte en het ontbreken van roetsporen lijkt een functie als voorraadpot niet uitgesloten. Deze kogelpot heeft een licht naar binnen geplooid rand met een rechthoekige doorsnede op een zeer korte hals.¹⁴² De kogelpot heeft een gedrongen bol lichaam met een duidelijke lensbodem.

De kan in hoogversierd aardewerk komt met één individu voor (zie Figuur 126:5). Het gaat hierbij om een kan met een eenvoudige rechtopstaande afgeronde rand op een licht bolle hals. De kan is versierd met in wit slib opgelegde plantmotieven die door de glazuur geel en groen gekleurd zijn. Deze kan heeft ook een worstoor. De bodem is helaas niet bewaard gebleven. Een mogelijke productieplaats van dit hoogversierd aardewerk kan mogelijk in Brugge gezocht worden.

In vroegrood aardewerk is een schotel aangetroffen met een verdikte, naar buiten afgeschuinde rand (zie Figuur 126:7). Deze schotel heeft een randdiameter van 30 cm en heeft een bolle bodem.

Een gelijkaardig recipiënt in grijsbakkend aardewerk is eveneens aangetroffen (zie Figuur 126:8). Het gaat hierbij om een teil met een licht naar binnen geknikte, verdikte en afgeronde rand. Deze teil heeft een gietsneb en een bolle bodem.

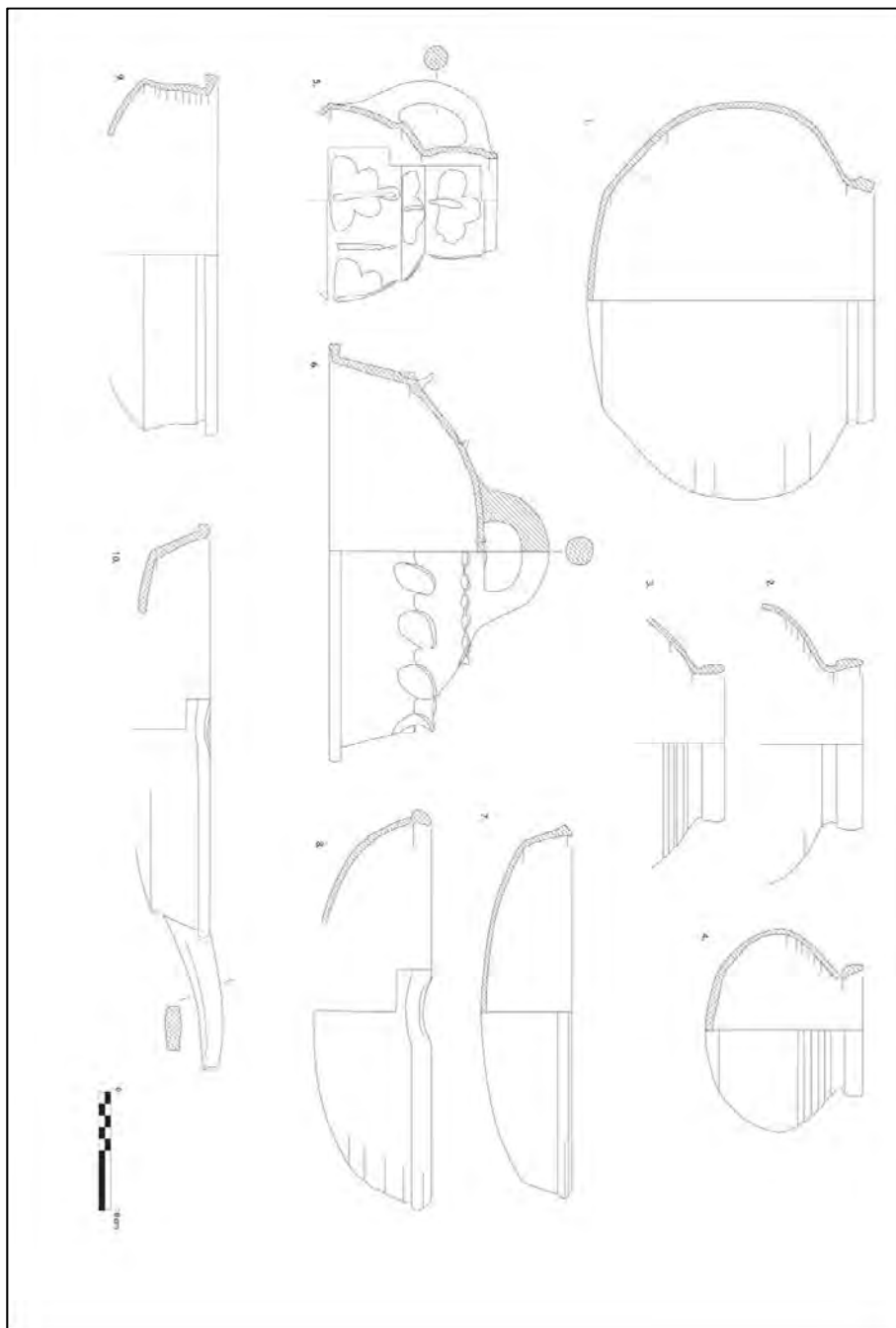
¹⁴² Vergelijkbaar met randtype L42D. De Grootte 2008, 117.

Eén pan werd ook aangetroffen (zie Figuur 126:10). Het gaat om een quasi archeologisch compleet. Het gaat om een pan met een eenvoudige verdikte en afgeronde rand.¹⁴³ Deze pan heeft eveneens een lensbodem. De steel is een massieve steel met een vierkante doorsnede. In grijsbakkend aardewerk is een kookkom (zie Figuur 126:9) met een haaks naar buiten geplooid, afgeronde rand aangetroffen.¹⁴⁴ De bodem is een lensbodem. Dit vormtype is een specifieke vorm voor het kustgebied.

Tenslotte zijn er ook twee vuurklokken aangetroffen, het gaat hierbij om twee vuurklokken van hetzelfde type, waarvan slechts één archeologisch compleet was, met een zelfde randtype (zie Figuur 126:6). De vuurklok heeft een haaks naar buiten geplooid rand met afgeplatte top. De vuurklok is van het dekselvormig type en heeft een worstoor, en centraal in de koepel bevindt zich een ventilatieopening. De vuurklok is versierd met twee rijen van vingerindrukken, een eerste rij bevindt zich op de overgang van de rand naar de koepel en bestaat uit afzonderlijke grote vingerindrukken. De tweede rij bevindt zich halverwege de koepel en bestaat uit een aaneensluitende ring van kleine vingerindrukken.

¹⁴³ De Groote 2008, 119. Type L84A.

¹⁴⁴ De Groote 2008, 121. Type L111A.



Figuur 126: Aardewerk uit de vulling van spoor 201.

Deze context kan op basis van alle aanwezige vormelementen in de tweede helft van de 13^e eeuw gedateerd worden. De afdekkende laag kan in de eerste helft van de 14^e eeuw gedateerd worden.

c) Sporen 213 en 186

Sporen 213 en 186 vormen samen twee vullingen van dezelfde gracht. Vooral in spoor 213 werd een enorme hoeveelheid aardewerk gerecupereerd. Het gaat hierbij vooral om grijsbakkend aardewerk, zoals blijkt uit onderstaande tabel.

Aardewerkgroep	Aantal	Percentage
GRIJS	818	89,99
ROOD	52	5,72
HVS	14	1,54
VR	20	2,20
HGV DK	1	0,11
NF	4	0,44
Totaal	909	100,00

Tabel 6: Absolute aantallen scherven en procentuele weergave per aardewerkgroep voor spoor 213.

Met bijna 90% van het totaal aantal scherven is het grijs aardewerk de belangrijkste aardewerkgroep. Roodbakkend aardewerk is goed voor 52 scherven, vroegrood voor 20 scherven. Noord-Frans hoogversierd aardewerk is goed voor 4 scherven, het lokale hoogversierd aardewerk is goed voor 14 scherven en handgevormd aardewerk met donkere kern komt met één scherf voor.



Figuur 127: kleine selectie van het schervenmateriaal uit spoor 213.

In totaal konden 71 individuen geteld worden binnen deze context, voor een totaal van 909 scherven. Het leeuwendeel van deze individuen zijn kogelpotten. Daarnaast komt ook nog de kruik, de pan en de vuurklok voor als aardewerkvorm.

Het dominante randtype binnen het kogelpotaardewerk is de bandvormige rand. Van de 20 getekende randen zijn er 10 variaties op de bandvormige rand aanwezig (zie Figuur 128: 10-20). Sommige zijn licht ondersneden of vertonen een kleine draairibbel aan de buitenkant of hebben een puntige onderlip. Opvallend is ook het feit dat bij geen enkele van deze randen een dekselgeul aanwezig is. Bij twee exemplaren werden aan de binnenzijde sterke slijtagesporen aangetroffen bij de overgang van de hals

naar de schouder (zie Figuur 128:13 en 15), dit zijn mogelijk gebruikssporen ontstaan door het schuren met een lepel o.i.d. tijdens het roeren in de kogelpot.¹⁴⁵

Een ander randtype dat opgemerkt is heeft een bovenaan verdikte, langgerekte blokvormige rand met geribbelde buitenzijde (zie Figuur 128:9). Dit randtype is mogelijk afkomstig van een kogelvormige voorraadpot.

De kruiken zijn zowel in grijsbakkend als roodbakkend aardewerk uitgevoerd. Een grote kruik (zie Figuur 129:1) in grijs aardewerk heeft een licht naar binnen geplooid bandvormige rand¹⁴⁶. De randdiameter is 10 cm en de kruik heeft een worstoor. Een tweede kruik in grijs aardewerk (zie Figuur 129:3) heeft een eenvoudig afgeronde rand op een geribbelde hals.¹⁴⁷ Een kan in rood aardewerk heeft een licht uitstaande rand met afgeronde, licht verdikte top (zie Figuur 129:2). De randdiameter is 13 cm, en deze kan heeft ook een worstoor. Een tweede kan (zie Figuur 129:4) in vroegrood aardewerk heeft een rechtopstaande rand met afgeronde top en een op een punt getrokken binnenlip.¹⁴⁸

Hoewel er geen randfragmenten aangetroffen zijn van kannen in hoogversierd aardewerk zijn er toch minimaal twee individuen aanwezig, een versierd met florale motieven in opgelegde kleidecoratie (zie Figuur 129: 5-6) en een tweede die integraal bedekt is met een witte sliblaag en een groene glazuurlaag. Deze kannen kunnen tot de Brugse of lokale productie gerekend worden.

De kookkommen zijn enkel in grijsbakkend aardewerk uitgevoerd. Het gaat om een pan met een haaks naar buiten geplooid, bijna bijlvormige rand (zie Figuur 129: 8-9). Eén van de twee individuen heeft een lensbodem.

Een laatste vorm tenslotte is de vuurklok, hiervan is één individu aangetroffen (Figuur 129:7). Het gaat om een vuurklok van het dekselvormig type met een eenvoudige rechte rand met een verdikte en een naar buiten toe op een punt getrokken buitenlip.¹⁴⁹ De overgang tussen de rand en de koepel is versierd met grote vingerindrukken die random door lopen met kleine tussenruimte. De randdiameter is 40 cm.

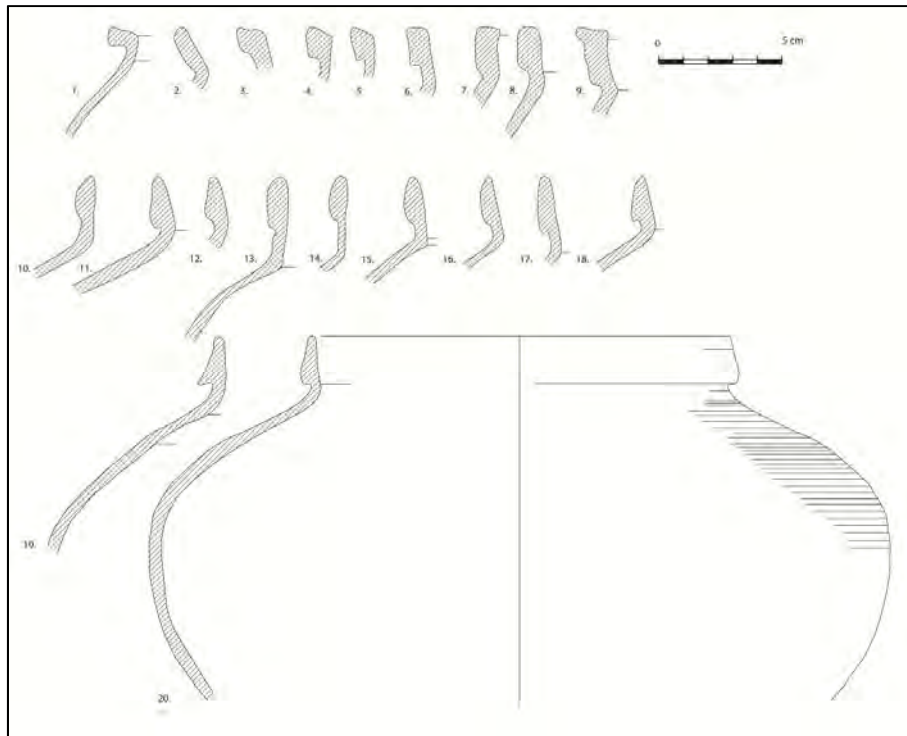
¹⁴⁵ De Groote 2008, 221.

¹⁴⁶ De Groote 2008, 125. Type L132A.

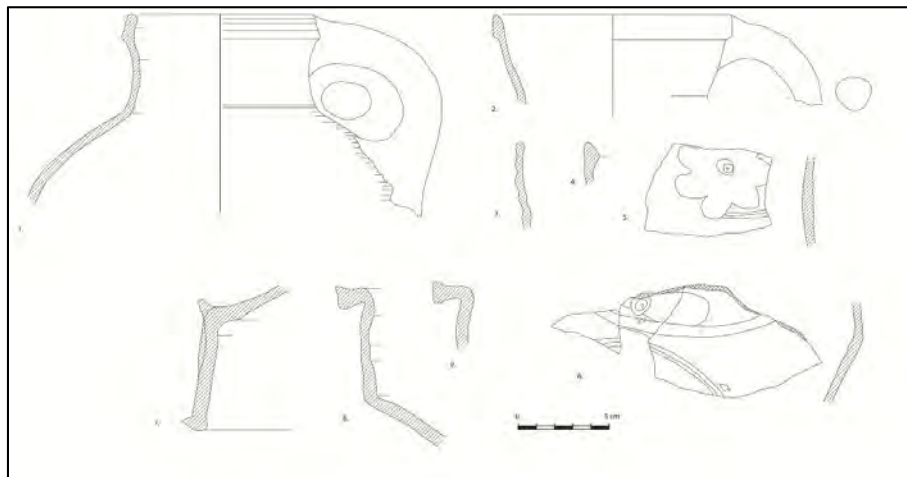
¹⁴⁷ De Groote 2008, 125. Type L130C.

¹⁴⁸ De Groote 2008, 123. Type L60A.

¹⁴⁹ De Groote 2008, 126. Type L91A.



Figuur 128: kogelpotrandon uit de vulling van spoor 213.



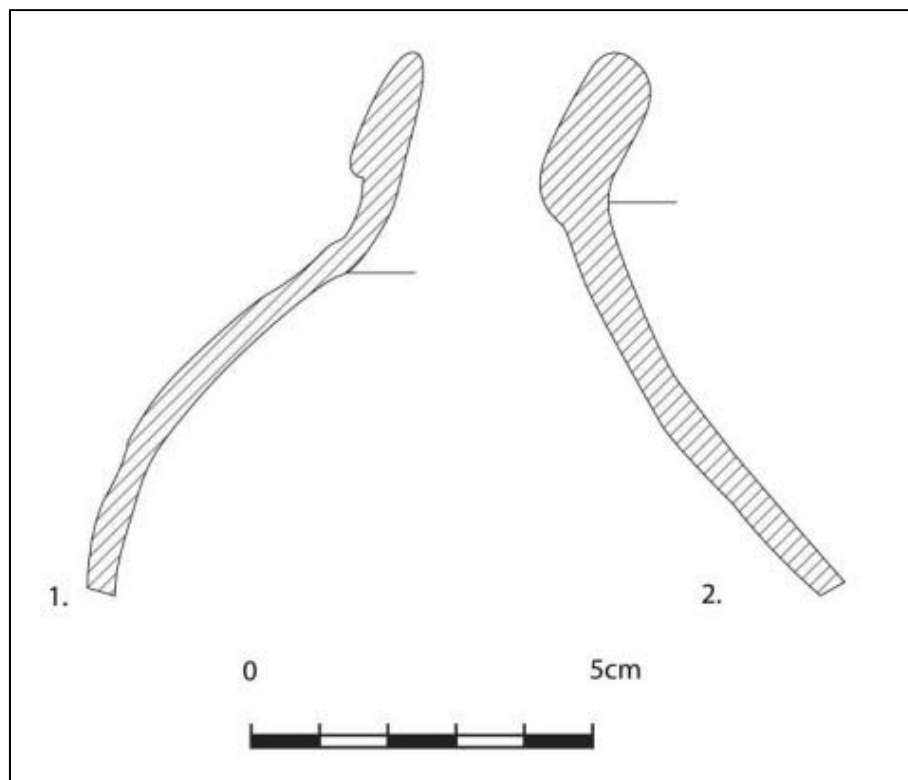
Figuur 129: overige vormen uit spoor 213.

Gezien de grote homogeniteit van het aardewerkensemble kan er gezegd worden dat de meeste scherven uit dezelfde periode stammen. Een datering tussen 1250 en 1300 kan als mogelijk uitgangspunt gehanteerd worden.

Uit spoor 186 werden twee randfragmenten en een versierd stuk baksteen gerecupereerd. Het gaat om een randfragment van een kogelvormige voorraadpot (Figuur 130:1) met naar binnen geplooid bandvormige rand¹⁵⁰ en een rand van een teil in roodbakkend aardewerk (Figuur 130: 2) met eveneens een naar binnen geplooid bandvormige rand.¹⁵¹

¹⁵⁰ De Groote 2008, 117. Type L39A.

¹⁵¹ De Groote 2008, 122. Type L57a.



Figuur 130: diagnostische stukken uit spoor 186.

Naast deze twee randen werd ook een stuk baksteenwaar aangetroffen. Het betreft een bakvormig stuk, versierd met vingerindrukken op de rand en een op een punt getrokken uitstulping op de bovenzijde, een mogelijk handvat. Helaas is enkel een half stuk van dit individu bewaard gebleven. Een gelijkaardig individu werd ook aangetroffen te Brugge-Lisseweg/Uitkerkestraat bij het opvolgen van de aardgasleiding van het vTn project.¹⁵² Hier werd dit individu als een tuin- of kruidenbakje omschreven en tussen de 13^e en de 15^e eeuw gedateerd.¹⁵³



Figuur 131: zij- en bovenaanzicht van het kruidenbakje in baksteenwaar uit spoor 186.

¹⁵² In't Ven et al. 2005, 38.

¹⁵³ Idem.

Ouder materiaal:

Enkele randfragmenten binnen het kogelpotaardewerk zijn mogelijk iets ouder. Het gaat hierbij om een zevental randfragmenten. De meeste hiervan zijn blokvormige randen (zie Figuur 128:3-8), twee hiervan (zie Figuur 128:4-5) hebben een naar binnen afgeschuinde top¹⁵⁴, een derde (zie Figuur 128:7) heeft een naar binnen op een punt getrokken binnenlip¹⁵⁵. De overige randen zijn normale blokvormige randen¹⁵⁶. Een volgend randtype is een haaks naar buiten geplooid licht verdikte en afgeronde rand op een korte hals (zie Figuur 128:1).¹⁵⁷ Een laatste randtype (zie Figuur 128:2) is een eenvoudige naar buiten geplooid rand met afgeronde top.¹⁵⁸ Deze randtypes laten een datering tussen de late 12^e en de vroege 13^e eeuw uitschijnen.

Binnen het schervenmateriaal is er ook één wandfragment in handgevormd aardewerk met donkere kern aangetroffen. Het is mogelijk dat deze scherf een residuele scherf is. Normalerweise wordt dit materiaal tussen de 10^e en de 11^e eeuw gedateerd.¹⁵⁹

d) Spoor 144

In de toplagen van spoor 144 werden 72 scherven gerecupereerd, het gaat hierbij om 33 scherven roodbakkend aardewerk, 12 scherven vroegrood aardewerk, 21 scherven grijsbakkend aardewerk en 6 scherven steengoed.

Aardewerkgroep	Aantallen	Percentage
SG	6	8,33
ROOD	33	45,83
VR	12	16,67
GRIJS	21	29,17
Totaal	72	100,00

Tabel 7: Absolute aantallen scherven en procentuele weergave per aardewerkgroep voor spoor 144.

In totaal konden 17 individuen herkend worden tussen het schervenmateriaal. Binnen deze individuen konden ook vier verschillende aardewerkvormen opgemerkt worden. Bij het steengoed kon één kan (zie Figuur 132:1) opgemerkt worden met een eenvoudige, rechtopstaande en afgeronde rand op een geribbelde hals.¹⁶⁰

In het grijs aardewerk kon een kogelpotrand (zie Figuur 132:2) opgemerkt worden met een bandvormige rand zonder dekselgeul.¹⁶¹ Een pan kon ook opgemerkt worden. Het gaat om een pan (zie Figuur 132:4) met een aan de buitenzijde licht verdikte en afgeronde rand, met een op een punt

¹⁵⁴ De Groote 2008, 117. Type L40C.

¹⁵⁵ De Groote 2008, 117. Type L40D.

¹⁵⁶ De Groote 2008, 117. Type L40A.

¹⁵⁷ De Groote 2008, 114. Type L1D.

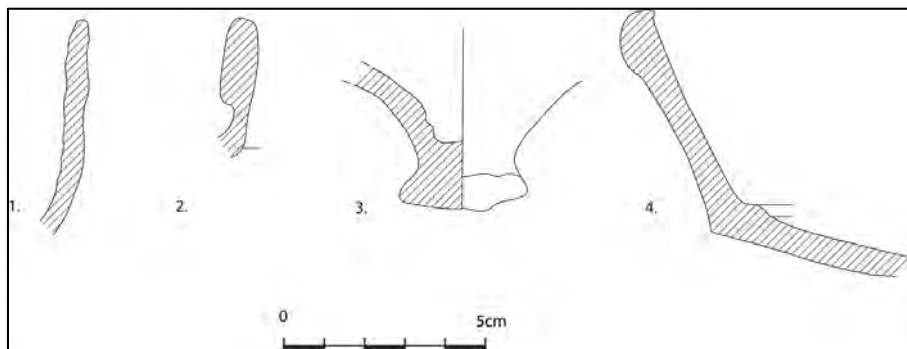
¹⁵⁸ De Groote 2008, 113. Type L1B.

¹⁵⁹ De Groote 2008, 332-333.

¹⁶⁰ Type S2-kan-31, Bartels 1999, 564.

¹⁶¹ De Groote 2008, 117. Type L39A.

getrokken binnenlip.¹⁶² Een laatste aardewerkvorm is de drinkuit, waarvan enkel een bodemfragment bewaard is gebleven (zie Figuur 132:3). Deze drinkuit is uitgevoerd in roodbakkend aardewerk.



Figuur 132: diagnostische stukken uit spoor 144.

Het aardewerk kan tussen de 13^e en de 14^e eeuw gedateerd worden. De kogelpot is een 13^e eeuwse randvorm, terwijl de kan in steengoed tussen 1350 en 1450 kan gedateerd worden. De pan is eveneens een 13^e eeuwse vorm, terwijl de drinkuit, omwille van het ontbreken van een rand, enkel tussen de 13^e en de 14^e eeuw kan gedateerd worden.

e) Sporen 86 en 184

Spoor 86 is een ophogingslaag tussen vloeren 156 en 159, terwijl spoor 184 een sterfputje in vloer 185 was. Vooral in spoor 86 werd enorm veel materiaal aangetroffen.

Aardewergroep	Aantallen	Percentage
ROOD	470	98,53
GRIJS	4	0,84
FAIENCE	3	0,63
Totaal	477	100,00

Tabel 8: Absolute aantallen scherven en procentuele weergave per aardewergroep voor sporen 86 en 184.

Het rood aardewerk is veruit de meest aangetroffen aardewerggroep, met 98% van het totaal aantal scherven. De vier scherven grijs aardewerk kunnen als residueel materiaal beschouwd worden, de drie scherven Faience zijn echter mogelijk wel contemporain.

In totaal zijn er minimum 28 individuen geteld, hoewel het werkelijke aantal nog iets hoger kan liggen. Opmerkelijk is het feit dat van deze 28 individuen, er minimum 25 teilen zijn. De teil is de dominante aardewerkvorm. Slechts twee andere aardewerkvormen komen voor, namelijk de grape en het (pap)kommetje. De grape heeft een eenvoudige verdikte en afgeronde top op een korte naar buiten staande hals.¹⁶³

¹⁶² De Groote 2008, 119. Type L84B.

¹⁶³ De Groote 2008, 128. Type L123A.

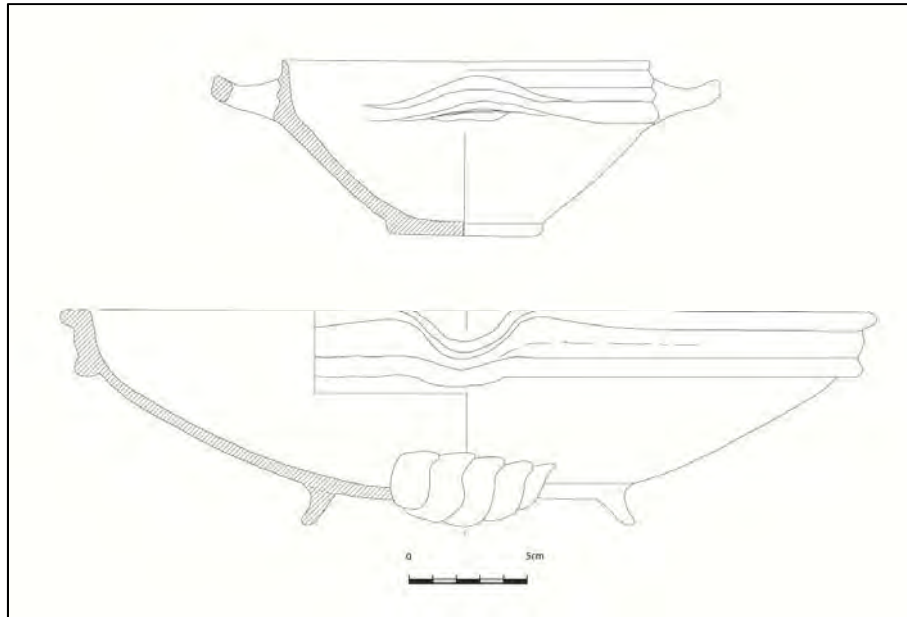
Het papkommetje heeft brede, bandvormige, geribbelde rand die licht naar binnen gebogen is.¹⁶⁴ Het gaat om een quasi compleet kommetje met twee worsttoortjes. De bodem is een vlakke bodem.

De randvormen van de teil zijn sterk homogeen. Er zijn slechts minieme verschillen op hetzelfde randtype op te merken. Een archeologisch complete teil met gietsneb uit de vulling van het sterfputje kan als typevoorbeeld dienen. Het gaat om een haaks naar buiten geplooid en afgeplatte top met lichte inkeping bovenop de rand en een uitgesproken, afgeronde doorn. De hoogte van de rand en een eventuele extra ribbel op de tussenruimte tussen top en doorn behoren tot de variaties op dit randtype. Deze teil heeft een randdiameter van 34 cm en rust op drie meerledige standvinnen.



Figuur 133: teil en papkommetje uit de vulling van sterfput 184.

¹⁶⁴ De Groote 2008, 122. Type L117D.

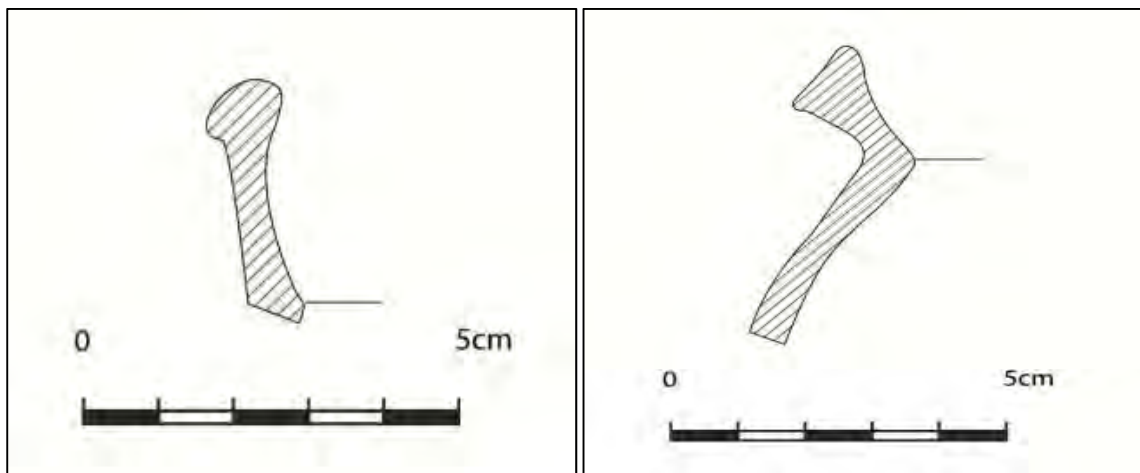


Figuur 134: teil en papkometje uit spoor 184.

Op basis van het aanwezige aardewerk kan dit ensemble tussen de 16^e en 17^e eeuw gedateerd worden, met een sterke neiging naar de 16^e eeuw.

f) Overige sporen

In spoor 181 werd een rand van een kogelpot aangetroffen. Het gaat om een eenvoudige, verdikte en afgeronde rand op een rechtopstaande hals. Gelijkaardige voorbeelden werden aangetroffen te Oudenburg.¹⁶⁵ Dit randfragment kan in de vroege 13^e eeuw gedateerd worden.



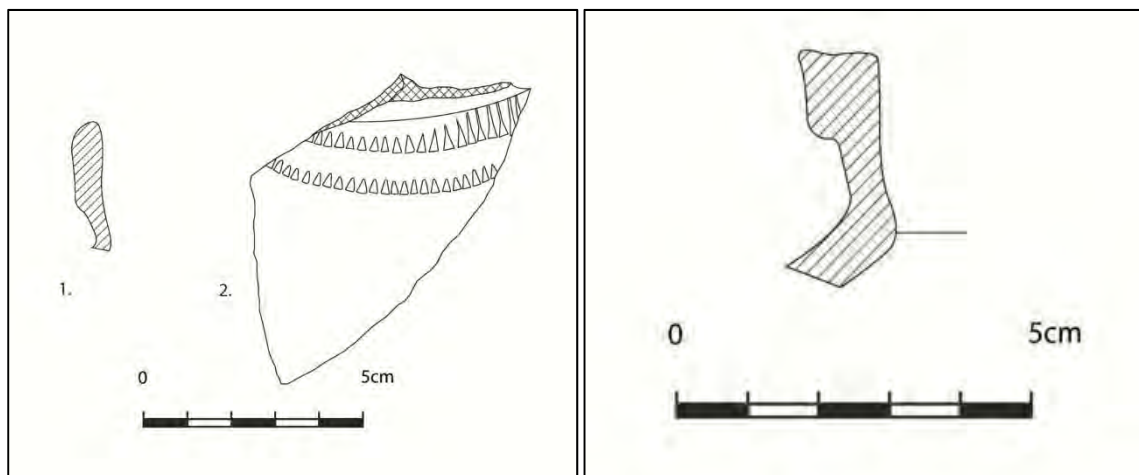
Figuur 135: Kogelpotrand uit spoor 181 (links) en rand van een grape uit spoor 60.

De onderste vulling van spoor 60, een gracht, leverde een randfragment van een grape op. Deze grape heeft een rand met een driehoekige doorsnede en een lichte dekselgeul.¹⁶⁶ Een mogelijke datering kan tussen de 14^e en 15^e eeuw geplaatst worden.

¹⁶⁵ Hillewaert & Hollevoet 1994, 286, Fig 7:17-21.

¹⁶⁶ De Groote 2008, 128. Type L126B.

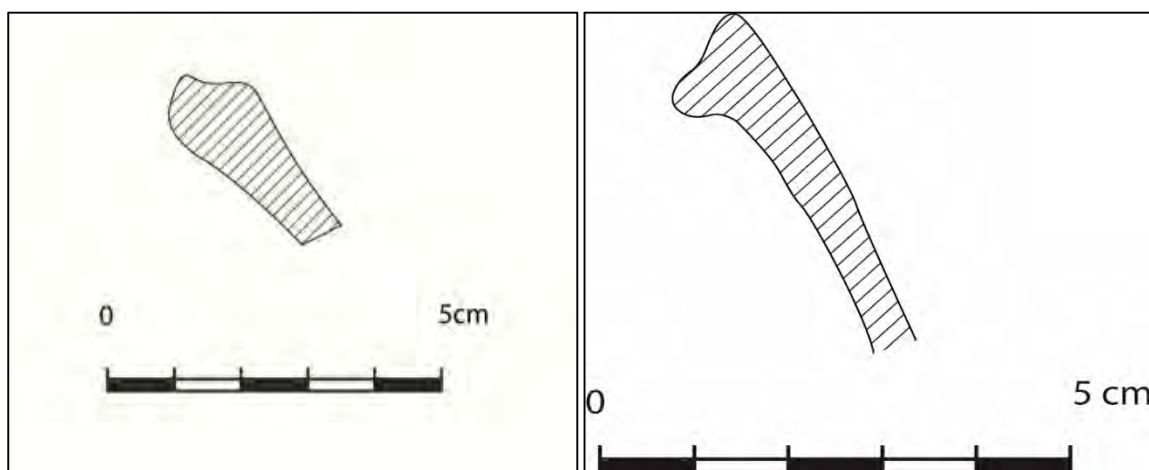
Onder spoor 185, een poer, werden twee scherven aangetroffen. Het gaat om een bandvormige rand van een kogelpot¹⁶⁷ die in de 13^e eeuw kan gedateerd worden (zie Figuur 136:1). Mogelijk gaat het om opspit uit gracht 144, waar ook een gelijkaardig randfragment is aangetroffen. Een tweede fragment is een wandfragment in steengoed, mogelijk uit Raeren (zie Figuur 136:2). Dit wandfragment is versierd met twee rijen van driehoekige radstempels. Dergelijke stukken kunnen in de 14^e eeuw gedateerd worden.



Figuur 136: diagnostische stukken van onder spoor 185 en kogelpotrand uit spoor 108.

In spoor 105 werden een rand van een kogelpot en enkele wandscherven in grijsbakkend aardewerk en een wandscherf witbakkend Maaslands aardewerk aangetroffen. De kogelpotrand is een blokvormige rand met licht aangepunte bovenlip.¹⁶⁸ De scherf Maaslands aardewerk vertoont sporen van gele loodglazuur. Dit spoor kan mogelijk tussen de late 12^e en vroege 13^e eeuw gedateerd worden.

Bij de aanleg van spoor 217 werd een randfragment van een pan in grijsbakkend aardewerk aangetroffen. Het gaat om een naar buiten geplooide, afgeronde rand met een lichte binnenlip.¹⁶⁹ Dit type rand kan in de 13^e eeuw gedateerd worden.



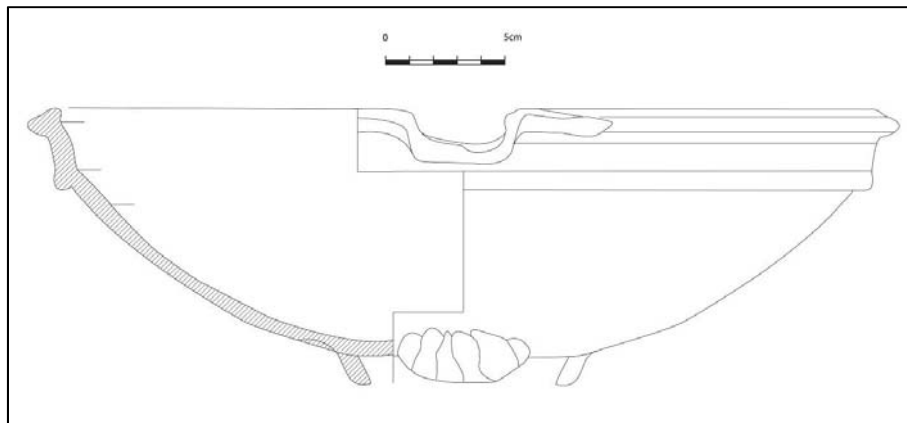
Figuur 137: panrand uit spoor 217 en panrand in vroegrood aardewerk uit spoor 211.

¹⁶⁷ De Groote 2008, 117. Type L39A.

¹⁶⁸ De Groote 2008, 117. Type L40A.

¹⁶⁹ De Groote 2008, 119. Type L80B.

In de vulling van spoor 69 werd een complete teil aangetroffen. In se gaat het om een zelfde type als de teil die in de vulling van het sterfputje, spoor 184, werd aangetroffen. Het gaat ook om een teil met een meer dan haaks naar buiten geplooid en afgeplatte top met lichte inkeping bovenop de top en een lichte, afgeronde doorn. Deze teil heeft een gietsneb en rust op drie meerledige standvinnen. De randdiameter is 35 cm. Ook dit individu kan tussen de 16^e en 17^e eeuw gedateerd worden.



Figuur 138: teil uit spoor 69.

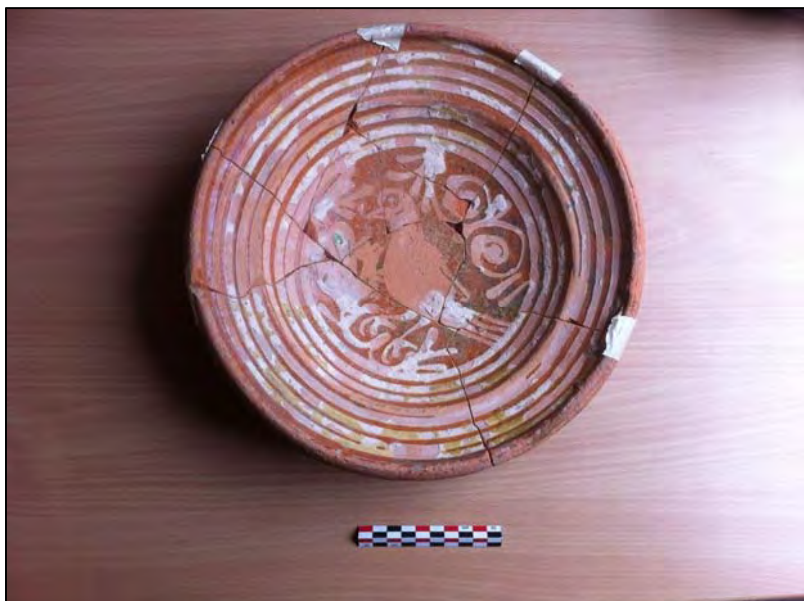
Spoor 211 bevat een rand van een pan in vroegrood aardewerk met een aan de buitenzijde op een punt getrokken buitenlip op een uitstaande rand.¹⁷⁰ Dit randtype kan in de 13^e eeuw gedateerd worden.

In spoor 7 werd 27 scherven gerecupereerd, de meeste hiervan dateren in de 14^e-15^e eeuw, maar een randfragment van een kogelpot in grijs aardewerk is beduidend ouder. Het gaat om een blokvormige rand met een vierkante doorsnede op een uitstaande hals.¹⁷¹ Dit randtype kan in de late 12^e eeuw gedateerd worden.

Spoor 169 leverde een uitzonderlijk versierd bord op. Het gaat om een bord in roodbakkerd aardewerk versierd met slibversiering. De vlag is versierd met concentrische ringen die door het aangebrachte slib geel gekleurd zijn. De spiegel zelf is gedecoreerd met een vogel en florale motieven. Ook hier zijn slibdecoraties aangebracht geweest, maar helaas zijn deze niet bewaard gebleven, enkel een negatief geeft een indruk van de aangebracht patronen. Gelijkaardige bordes met zoömorfes motieven komen op vanaf de late 14e-vroege 15^e eeuw. Het bord hier kan in de 16^e eeuw gedateerd worden, en kan mogelijk in verband gebracht worden met de bewoningsfase van de boerderij. Naast dit bord werd ook een grote tonvormige voorraadpot in roodbakkerd aardewerk aangetroffen.

¹⁷⁰ De Groote 2008, 118. Type L13C.

¹⁷¹ De Groote 2008, 116. Type L27A.



Figuur 139: slibversierd bord uit spoor 169.



Figuur 140: slibversierd bord uit spoor 169 met zoömorf motief.

Spoor 141 bestond uit een vierkante baksteen met een cirkelvormige uitholling. Het gaat om een gebroken baksteen met als afmetingen 14x13x5cm. Het breukvlak is enigszins afgerond centraal in de baksteen is een min of meer cirkelvormige uitsparing aangebracht. Het gaat om een cirkel met een diameter van 10,5 cm. De locatie van deze baksteen aan een deuropening doet een functie als scharnierpunt voor een deurpost vermoeden.



Figuur 141: bakstenen deurpost (spoor 141).

6.5 Site1

Het aardewerk dat aangetroffen is tijdens de tweede fase van het veldwerk is veel uniformer dan dat van Site 2. Dit is grotendeels te wijten aan het feit dat het om een beperkte chronologische periode gaat. Het grootste deel van het materiaal kan tussen de tweede helft van de 12^e en de eerste helft van de 13^e eeuw gedateerd worden. Het aangetroffen aardewerkspectrum is ook eerder beperkt qua vormenrijkdom. De meest aangetroffen aardewerkvorm is de kogelpot, met daarnaast nog de tuitpot, de pan, de kan/kruik en andere open vormen.

Spoor 309 bevat 126 scherven, afkomstig van 11 verschillende kogelpotten en tuitpotten. Opvallend is het feit dat veel van deze individuen versierd zijn met vingerindrukken op de rand of radstempelversiering.

Twee kogelpotten zijn niet versierd. Het gaat om een kogelpot (zie Figuur 142:7) met een eenvoudige, licht verdikte, afgeronde en op de top licht afgeplatte rand¹⁷² en een kogelpot met een licht naar binnen geduwde bandvormige rand met dekselgeul (zie Figuur 142:5).

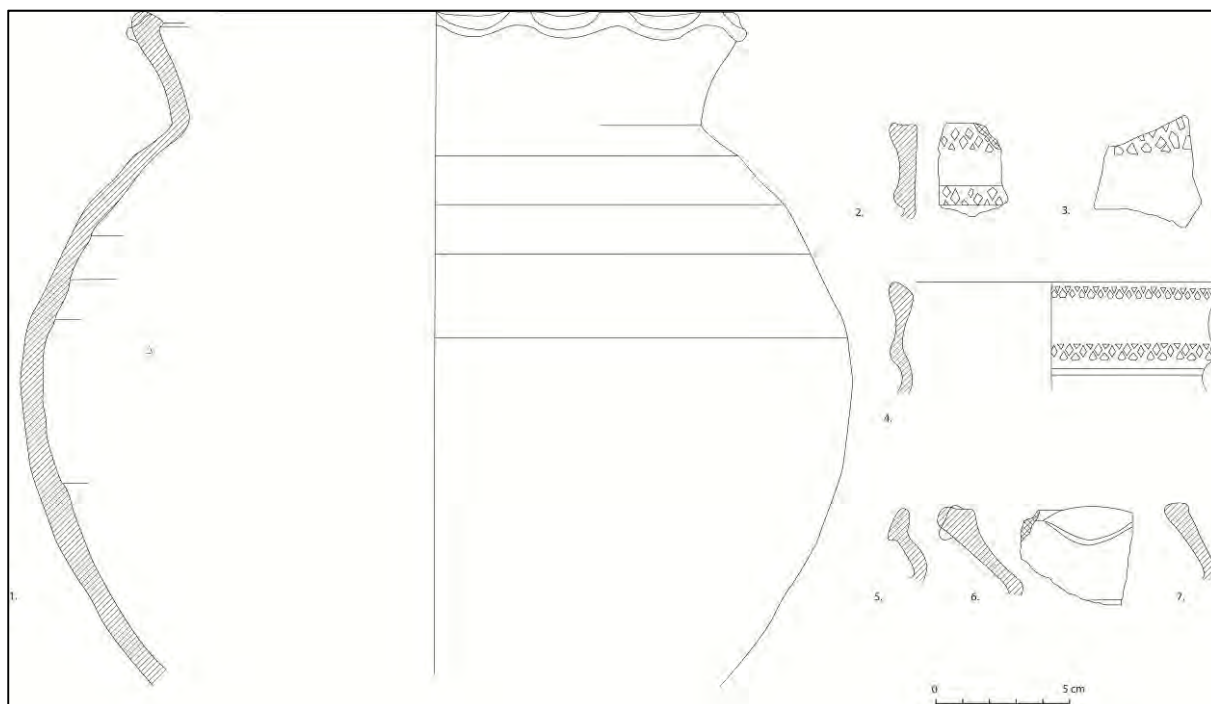
Twee kogelpotten zijn versierd met vingerindrukken op de rand. Een eerste kogelpot (zie :6) heeft een extern verlengde, afgeronde lip en een uitgesproken dekselgeul.¹⁷³ Op dit randfragment is een brede, losse duimdruk aangebracht.

¹⁷² De Groote 2008, 115. Type L14.

¹⁷³ De Groote 2008, 116. Type L37A.

De tweede kogelpot met vingerindrukken is quasi archeologisch compleet (zie Figuur 142:1). Het gaat om een kogelpot met een verdikte afgeronde rand met een naar binnen afgeschuinde top.¹⁷⁴ Op de rand zijn verschillende afzonderlijk vingerindrukken aangebracht. Deze kogelpot heeft een randdiameter van 22 cm en is mogelijk als voorraadpot gebruikt, hoewel op de buitenzijde roetsporen aanwezig zijn.

Twee randen zijn afkomstig van tuitpotten en zijn zowel op de rand als doorn versierd met radstempelversiering (zie Figuur 142:2 en 4). Beide randen zijn manchetranden met afgeronde top en afgeronde onderlip.¹⁷⁵ De eerste heeft een lichte geul bovenaan de top (zie Figuur 142:2). Het radstempelpatroon is een wafelpatroon dat ook te Oudenburg aangetroffen is.¹⁷⁶ Vergelijkbare randen werden ook tussen het pottenbakkersafval van Kortrijk aangetroffen. De auteur opperde dat de Oudenburgse rand mogelijk uit Kortrijk afkomstig is.¹⁷⁷ Een wandfragment is ook bedekt met radstempelversiering in een wafelpatroon (zie Figuur 142:3).



Figuur 142: diagnostische stukken uit spoor 309.

Dit spoor kan tussen de late 12^e eeuw en de eerste helft van de 13^e eeuw gedateerd worden.

Spoor 287 bevat 138 scherven. Hiervan zijn zes individuen getekend. Het gaat om drie kogelpotten en een tuitpot in grijs aardewerk, een tuitpot in vroegrood aardewerk en een kan in hoogversierd aardewerk.

De drie kogelpotten hebben elk een eigen randtype. Een eerste rand (zie Figuur 145:2) heeft een zwakke sikkelvormige rand¹⁷⁸ op een uitstaande hals en is afkomstig van een kleine kogelpot. Een tweede rand (zie Figuur 145:3) heeft een brede bandvormige rand met dekselgeul.¹⁷⁹ Een derde

¹⁷⁴ Hillewaert en Hollevoet 1994, 286, Fig. 7:28-30.

¹⁷⁵ De Groote 2008, 117. Type L38C.

¹⁷⁶ Hillewaert en Hollevoet 1994, 283, Fig. 3:19.

¹⁷⁷ Despriet 2012, 20.

¹⁷⁸ De Groote 2008, 116. Type L26E.

¹⁷⁹ De Groote 2008 116. Type L29a.

kogelpotrand heeft een eenvoudige verdikte, afgeronde rand op een rechtopstaande hals met een dekselgeul (zie Figuur 145:4). Gelijkaardige voorbeelden zijn uit Oudenburg gekend.¹⁸⁰ De tuitpot komt zowel in grijs als vroegrood aardewerk voor. In vroegrood aardewerk (zie Figuur 145:6) gaat het om een tuitpot met een manchetrand met afgeronde top en puntige doorn.¹⁸¹ De tuitpot in grijs aardewerk (zie Figuur 143 en Figuur 145:5) heeft ook een manchetrand maar met afgeplatte top en doorn.¹⁸² Op de top en de onderlip is een radstempelversiering aangebracht in de vorm van een wafelpatroon. Het gaat om een vrij gelijkaardige rand zoals aangetroffen in spoor 309.



Figuur 143: Kogelpot/tuitpotrand met radstempelversiering.

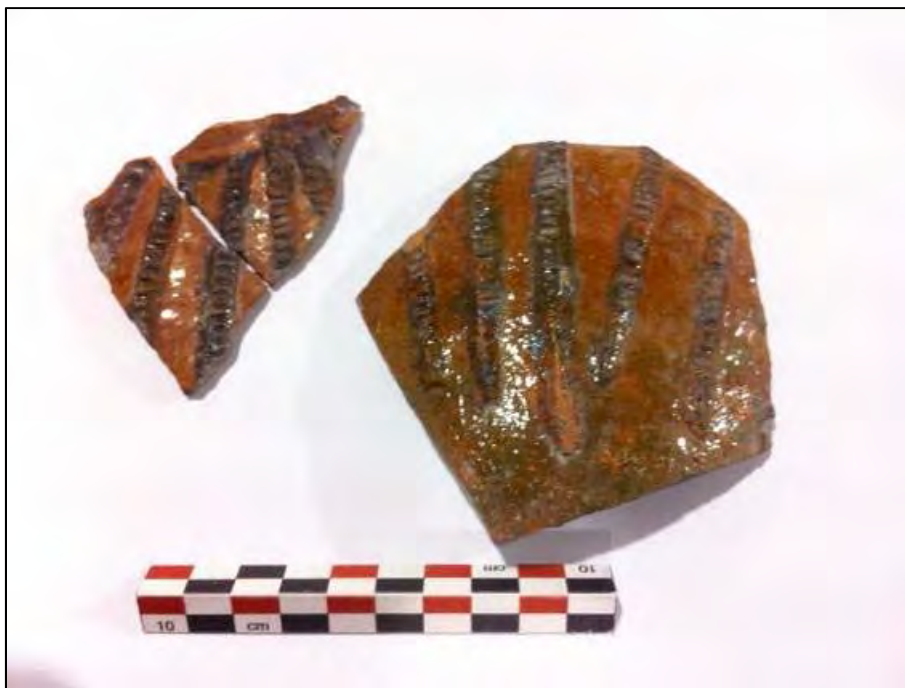
Een laatste individu bestaat enkel uit wandfragmenten. Het gaat om een onvolledig bewaarde kan in hoogversierd aardewerk, afkomstig uit Noord-Frankrijk (zie Figuur 144 en Figuur 145:1). Het gaat om schouder en buikfragmenten van een kan versierd met verschillende kleistrips die voorzien zijn van radstempelversiering. Het ontbreken van een witte sliblaag doet een herkomst uit Noord-Frankrijk vermoeden, mogelijk uit Artesië/Picardië.¹⁸³

¹⁸⁰ Hillewaert en Hollevoet 1994, 286, Fig. 7:17-19.

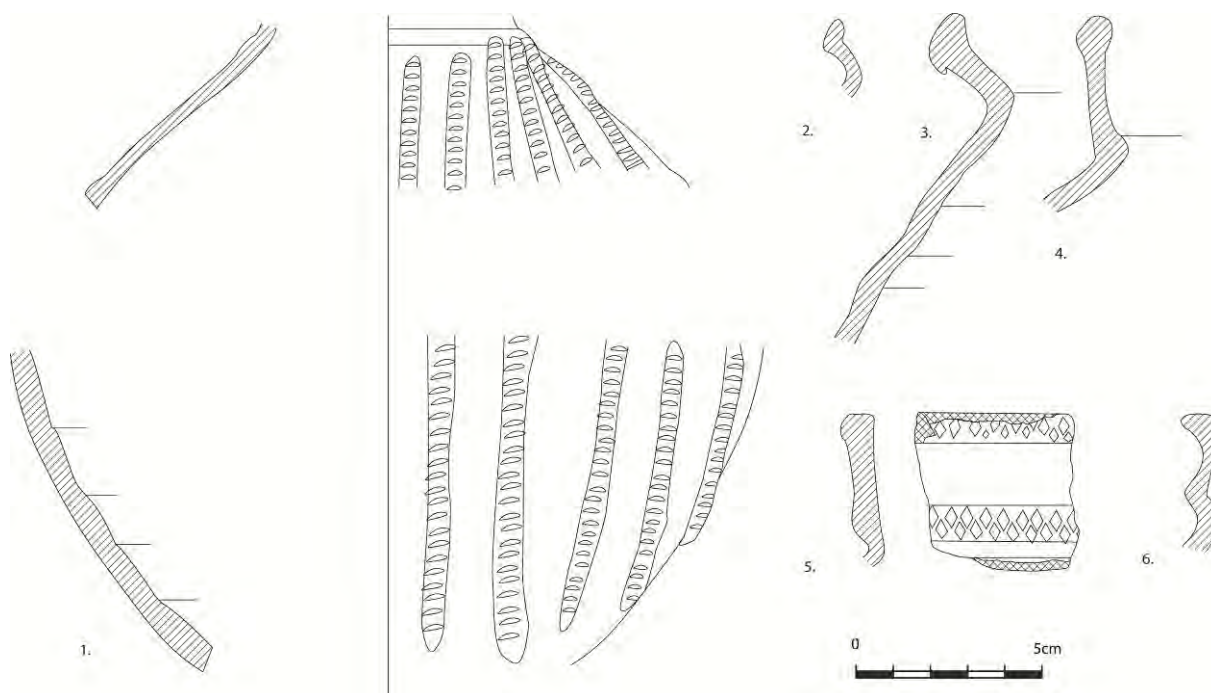
¹⁸¹ De Groote 2008, 117. Type L38B.

¹⁸² De Groote 2008, 117. Type L38C.

¹⁸³ Hillewaert en Hollevoet 1994, 288.



Figuur 144: Noord-Frans hoogversierd aardewerk.



Figuur 145: diagnostische stukken uit spoor 287.

Ook dit spoor kan tussen de late 12^e en de eerste helft van de 13^e eeuw gedateerd worden.

Spoor 277 bevat 190 scherven, afkomstig van tenminste 19 individuen. In totaal zijn 13 randen, één tuit en drie versierde wandfragmenten getekend. Het materiaal kan onderverdeeld worden in twee vullingen. In Vulling 1 werden acht randfragmenten en drie versierde wanden getekend. Vulling 2 bevatte vier randen en één tuitfragment.

Vijf randfragmenten van kogelpotten in grijs aardewerk zijn aangetroffen binnen het materiaal van vulling 1. Twee hiervan (zie Figuur 149:1-2) kunnen als verdikte, afgeronde randen met naar binnen afgeschuinde toppen.¹⁸⁴ Beiden hebben een randdiameter van 16 cm.

Een derde rand heeft een verdikte, afgeronde rand met een ondersneden binnenlip (zie Figuur 149:3). De randdiameter is 16 cm. Een vierde rand (zie Figuur 149:4) heeft een licht verdikte, afgeronde rand met sterk een afgeplatte top waardoor een lichte lip ontstaat.¹⁸⁵ Bovenop de rand zijn brede duimindrukken aangebracht. Het gaat om een aaneensluitend decor.

Een vijfde rand heeft een eenvoudige verdikte en afgeronde rand (zie Figuur 149:5). Deze rand heeft ook een aanzet tot een driehoekig opgetrokken stuk waar een doorboring in aangebracht zou zijn.¹⁸⁶ Gelijkaardige randen zijn ook aangetroffen tijdens het veldwerk te Oostende-Leemstraat.¹⁸⁷

Drie wandfragmenten zijn ook getekend. Het gaat hierbij bij twee om wandfragmenten versierd met radstempelversiering in een wafelpatroon (zie Figuur 149:7-8). Deze zijn waarschijnlijk afkomstig van kogelpotten. Ook te Oudenburg zijn wandfragmenten met eenzelfde radstempelpatroon aangetroffen.¹⁸⁸ Een derde wandfragment heeft een radstempelpatroon in de vorm van een dubbele rij vierkantjes (zie Figuur 145:9).

¹⁸⁴ Hillewaert en Hollevoet 1994, 287, fig. 8: 12-13.

¹⁸⁵ De Groote 2008, 115. Type L25.

¹⁸⁶ Hillewaert en Hollevoet 1994, 287, fig. 8:18.

¹⁸⁷ Labiau et al. 2013, 83, Fig.74.

¹⁸⁸ Hillewaert en Hollevoet 1994, 285, Fig. 6.



Figuur 146: wandscherven met radstempelversiering.

Naast de kogelpot zijn ook nog drie randfragmenten van pannen in vroegrood en grijs aardewerk. Het gaat om twee grijze en één vroegrode pan. De eerste grijze pan heeft een min of meer trechtervormige doorsnede met afgeplatte top (zie Figuur 149:6). De randdiameter was niet te bepalen. De tweede grijze rand (zie Figuur 149: 10) heeft een rechtopstaande rand met een afgeplatte en licht naar buiten geplooid top.¹⁸⁹ De randdiameter van deze pan is 32 cm.

De pan in vroegrood aardewerk (zie Figuur 149:11) heeft een puntige rand met licht concave top waardoor een min of meer driehoekige doorsnede ontstaat.¹⁹⁰ Aan de binnenzijde is loodglazuur aangebracht. Te Oudenburg is een min of meer vergelijkbaar randtype aangetroffen.¹⁹¹ De randdiameter is 28 cm.

Vulling 2 bevat drie randfragmenten van kogelpotten, één van een kom en een tuitfragment, allen in grijs aardewerk.

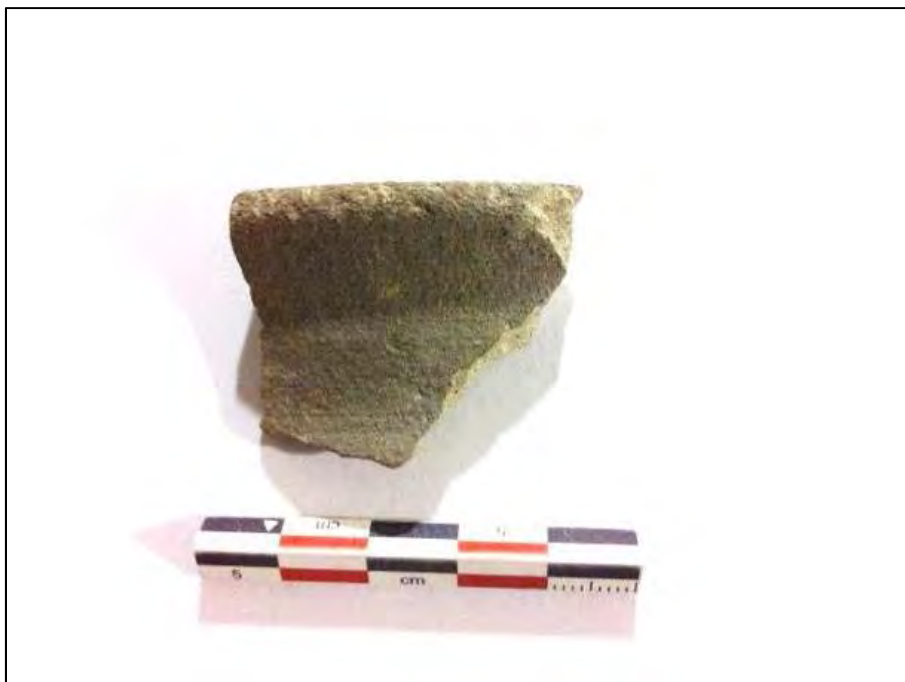
Een eerste rand heeft ook een verdikte, afgeronde rand met een naar binnen afgeschuinde top (zie Figuur 149:12). De randdiameter is 14 cm.¹⁹² De overige twee randen hebben eenzelfde randtype, namelijk een aan de buitenzijde verdikte en afgeronde rand met een lichte geul op de afgeplatte top (zie Figuur 149:13-14). Het gaat om randen op een uitstaande of rechtopstaande rand. De rand op een rechtopstaande rand is op de lip versierd met een radstempelversiering in een wafelpatroon dat vrij licht aangebracht is (zie Figuur 147 en Figuur 149:14). Deze rand heeft een diameter van 14 cm.

¹⁸⁹ De Groot 2008 118. Type L13C.

¹⁹⁰ Vergelijkbaar met L81.

¹⁹¹ Hillewaert en Hollevoet 1994, 283, fig. 3:12.

¹⁹² Hillewaert en Hollevoet 1994, 287, fig. 8: 12-13.



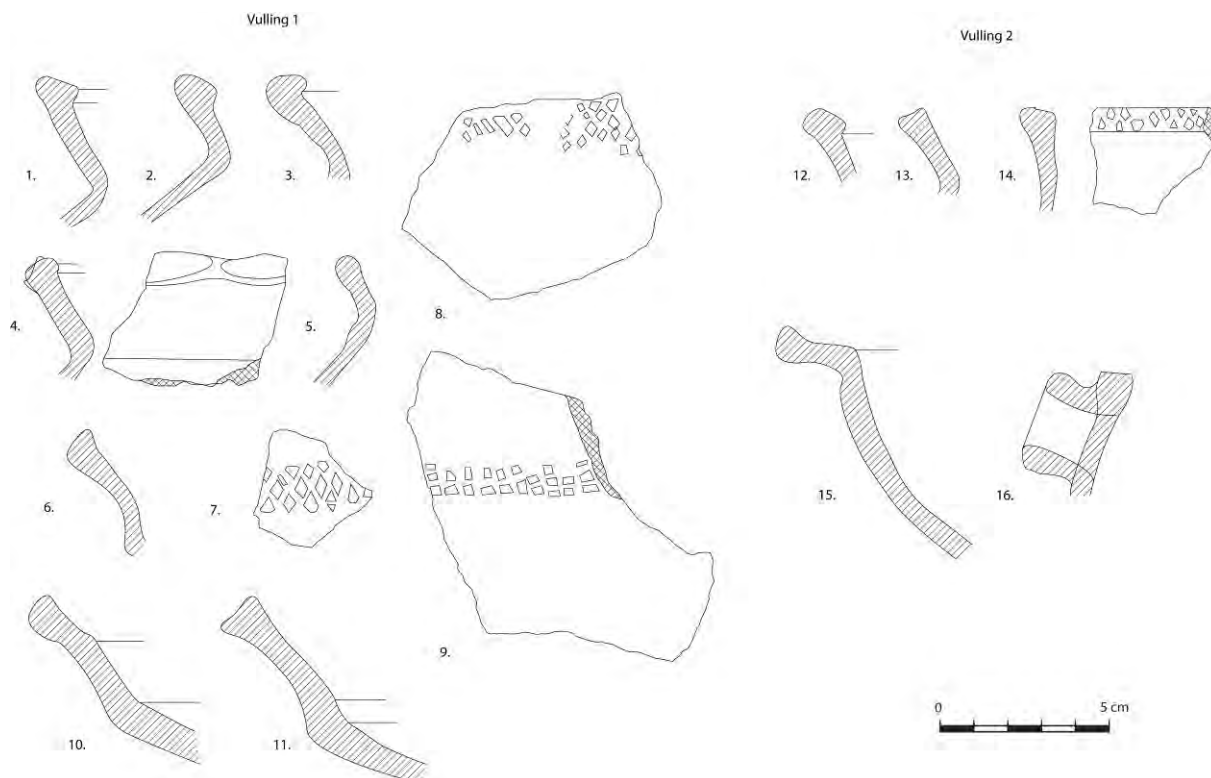
Figuur 147: kogelpotrand met vage radstempelversiering.

Een vierde rand is afkomstig van een kom (zie Figuur 149:15). Het gaat om een haaks uitgelopen, verdikte, afgeronde rand met afgeplatte top. De aanzet van de hals is licht ingesnoerd. Het gaat om een kom met een randdiameter van 26 cm.

Ook een tuit in grijs aardewerk is aangetroffen (zie Figuur 149:16). Het gaat om een kleine, gedrongen handgevormde tuit van 1,5 cm hoog en een diameter van 3,3 cm.



Figuur 148: tuitfragment in grijs aardewerk.



Figuur 149: diagnostische stukken uit spoor 277.

Op basis van het aanwezige aardewerk kan dit spoor in de tweede helft van de 12^e eeuw gedateerd worden.

Spoor 288 bevat een kogelpotrand in grijs aardewerk die secundair verbrand is (zie Figuur 150). Het gaat om een kogelpot met een verdikte rand met afgeplatte top en naar binnen afgeschuinde top waardoor een binnenlip ontstaat.¹⁹³ Dit spoor kan tussen de late 12^e en de eerste helft van de 13^e eeuw gedateerd worden.

¹⁹³ Hillewaert en Hollevoet 1994, 287, Fig. 8: 6-8.



Figuur 150: secundair verbrande kogelpotrand uit spoor 288.

Spoor 289 bevat elf individuen, waarvan er zes getekend zijn. Het gaat om drie kogelpotten in grijs aardewerk, en telkens een kogelpot, een kan en een tuitpot in vroegrood aardewerk.

Twee van de drie kogelpotten zijn vrij compleet. Een eerste kogelpot heeft een eenvoudige, bandvormige rand op een korte hals (zie Figuur 151:1). De schouder zelf is niet geprononceerd, enkel de aanwezigheid van een draairibbel op de overgang van de schouder naar de buik geeft enige aanwijzing voor een schouderpartij. De randdiameter is 22 cm.

Een tweede kogelpot (zie Figuur 151: 2) heeft een eenvoudige, licht verdikte rand met afgeplatte top op een rechtopstaande hals.¹⁹⁴ Het lichaam zelf is eerder bolvormig, hoewel er over de bodem geen uitspraak kan gedaan worden. De randdiameter is 16 cm.

Een derde rand in grijs aardewerk (zie Figuur 151:3) is afkomstig van een kogelpot met een blokvormige rand met sterke ondersnijding van de buiten en binnenlip.¹⁹⁵ De randdiameter is 18 cm.

In vroegrood komen twee randen en een tuitfragment voor. Het gaat om een rand van een kogelpot en een kan.

De kogelpotrand (zie Figuur 151:4) heeft een eenvoudige, licht verdikte rand met licht afgeplatte top.¹⁹⁶ De randdiameter is 12 cm. Mogelijk gaat het hier om een kleine kogelpot of kogelpotbeker.

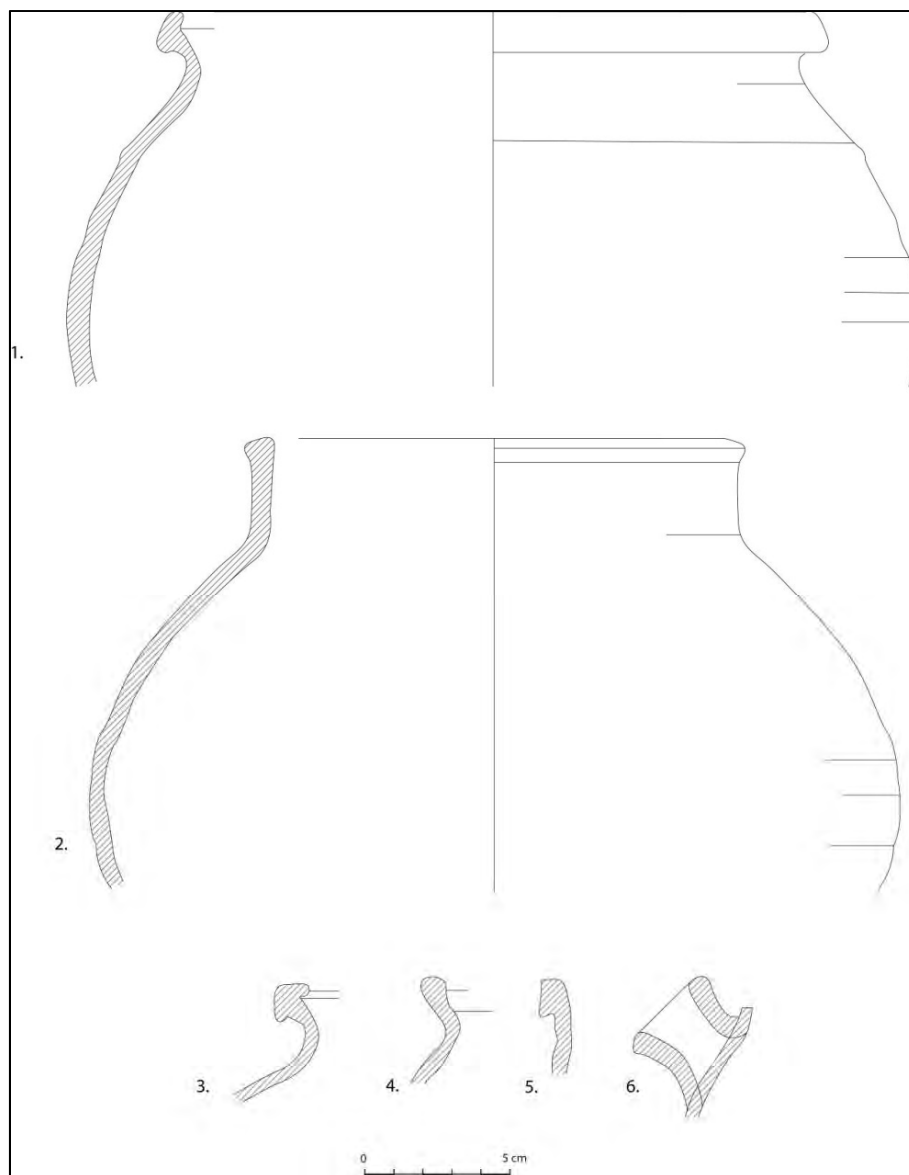
¹⁹⁴ Hillewaert en Hollevoet 1994, 286, fig. 7: 23-25.

¹⁹⁵ De Groote 2008, 116. Type L27c.

¹⁹⁶ De Groote 2008, 114, Type L2.; Hillewaerten Hollevoet 1884, 283, Fig.3:8-9.

De kan (zie Figuur 151:5) heeft een min of meer blokvormige rand met ondersneden buitenlip op een licht geribbelde hals.¹⁹⁷ De randdiameter is 12 cm.

De tuit in vroegrood aardewerk (zie Figuur 151:6) heeft een diameter van ongeveer 3 cm en is licht conisch.



Figuur 151: diagnostische stukken uit spoor 289.

Dit spoor kan tussen de late 12^e en de eerste helft van de 13^e eeuw gedateerd worden.

Spoor 439 bevat 194 scherven en een minimum van vijf individuen. Het werkelijke aantal ligt mogelijk nog iets hoger. In totaal werden vijf randen getekend: drie van kogelpotten in grijs aardewerk, één van een pan in vroegrood aardewerk en één van een kan in hoogversierd aardewerk.

¹⁹⁷ De Groote 2008, 124. Type L64b.

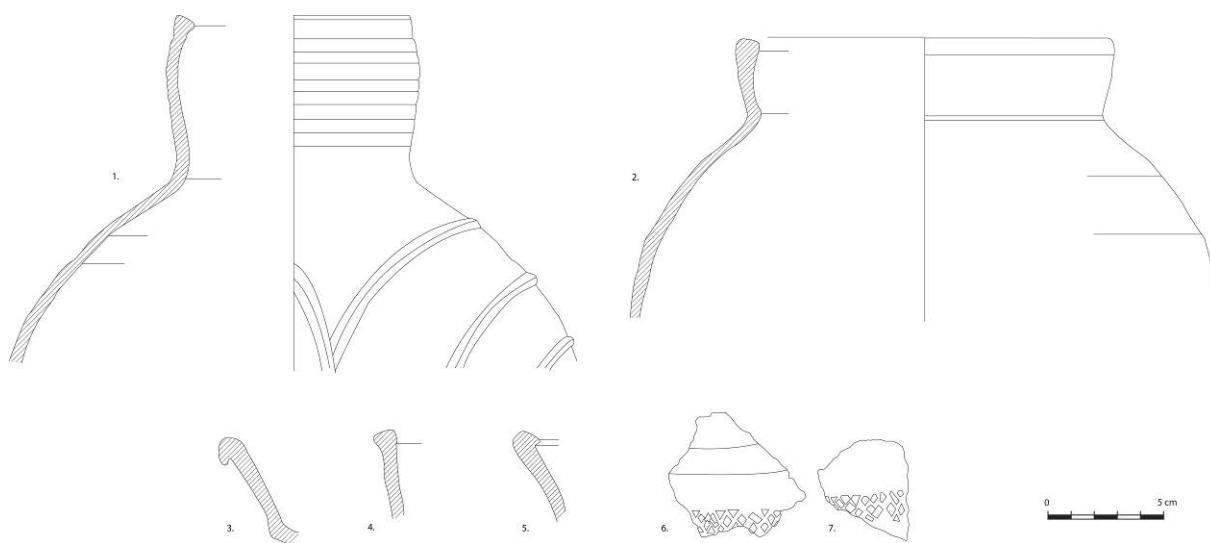
Bij het grijs aardewerk komen drie kogelpotten voor. Een eerste (zie Figuur 152:2) heeft een eenvoudige, verdikte en afgeronde top met een lichte dekselgeul op een opstaande hals.¹⁹⁸ Een deel van het lichaam was ook bewaard. Het gaat waarschijnlijk om een bolle kogelpot. De randdiameter is 16 cm.

Een tweede kogelpotrand (zie Figuur 152:4) heeft een aan de buitenzijde verlengde lip met een afgerond top op een rechtopstaande hals.¹⁹⁹ Een derde rand (zie Figuur 152:5) heeft een verdikte rand met een naar binnen afgeschuinde top met uitgesproken binnenlip.²⁰⁰

Verder zijn in grijs aardewerk ook verschillende wandscherven aangetroffen met radstempelversiering. Het gaat om fragmenten met een wafelpatroon (zie Figuur 152:6-7).

In vroegrood aardewerk is een randfragment van een pan aangetroffen. Het gaat om een rand met een verdikte, afgeronde en omgeplooid rand (zie Figuur 152:3).

In hoogversierd aardewerk is een vrij grote kruik aangetroffen (zie Figuur 152:1). Het gaat om en kan met een naar binnen afgeschuinde, verdikte en afgeplatte top op een geribbelde hals.²⁰¹ Op de schouder en buik zijn verschillende golflijnen door middel van kleistrips aangebracht. De kruik zelf is bedekt met een volledig dekkende laag wit slib, waardoor de laag loodglazuur een gelige kleur krijgt. De kleistrips hebben een bruinrode kleur.



Figuur 152: diagnostische stukken uit spoor 439.

Dit spoor kan op basis van het aanwezige materiaal gedateerd worden in de 13^e eeuw, mogelijk de eerste helft van deze eeuw.

Spoor 397 bevat twee individuen, een kogelpotrand in grijs aardewerk en een archeologisch complete komvorm in vroegrood aardewerk. De kogelpot (zie Figuur 156:6) heeft een gefacetteerde,

¹⁹⁸ Hillewaert en Hollevoet 1994, 286, Fig.7:16.

¹⁹⁹ Hillewaert en Hollevoet 1994, 287, Fig. 8:15.

²⁰⁰ Hillewaert en Hollevoet 1994, 287, Fig. 8: 12-13.

²⁰¹ De Groote 2008, 123. Type L60a.

blokvormige rand.²⁰² In vroegrood is een open vorm archeologisch compleet bewaard (zie Figuur 156:11). Deze kom of panvorm heeft een verdikte, afgeronde rand met zeer lichte dekselgeul en licht ingesnoerde hals.²⁰³ De bodem is licht bolvormig. Ook te Oudenburg komen gelijkaardige randvormen voor.²⁰⁴ Dit spoor kan tussen de late 12^e en de eerste helft van de 13^e eeuw gedateerd worden.

Spoor 351 bevat twee randen, een kogelpotrand in grijs aardewerk (zie Figuur 156:1) en een tuitpotrand in vroegrood aardewerk (zie Figuur 156:2). De kogelpotrand heeft een blokvormige rand met ondersneden lip.²⁰⁵ De tuitpot in vroegrood aardewerk heeft een manchetrand met afgeronde top en puntige onderlip.²⁰⁶ Dit spoor kan tussen de late 12^e en de eerste helft van de 13^e eeuw gedateerd worden.

Spoor 272 bevat een rand van een teil in rood aardewerk (zie Figuur 156:3) met een zware manchetrand met afgeronde boven- en onderlip.²⁰⁷ Dit materiaal kan in de 15^e-16^e eeuw gedateerd worden.

Spoor 314 bevat een kogelpotrand in grijs aardewerk (zie Figuur 156:7) en een compleet spinschijfje afkomstig uit het Maasland (zie Figuur 153 en Figuur 156:8). De kogelpot heeft een aan de buitenzijde verdikte en afgeronde rand op een uitstaande hals.²⁰⁸ Het spinschijfje is van het biconisch type met een maximale diameter van twee cm en een centrale doorboring met een diameter van 5 mm. Dit spoor kan tussen de late 12^e en de eerste helft van de 13^e eeuw gedateerd worden.



Figuur 153: spinschijfje uit spoor 314.

²⁰² De Groote 2008, 116. Type L36.

²⁰³ De Groote 2008, 115. Type L24.

²⁰⁴ Hillewaert en Hollevoet 1994, 283, Fig. 3:10-11.

²⁰⁵ De Groote 2008, 116. Type L27B.

²⁰⁶ De Groote 2008, 117. Type L38B.

²⁰⁷ De Groote 2008, 123, Type L57D.

²⁰⁸ Hillewaert en Hollevoet 1994, 286, Fig. 7:24.

Spoor 418 bevat twee kogelpotranden. Beiden hebben een blokvormige doorsnede. Een eerste (zie Figuur 156:9) heeft een eenvoudige blokvormige rand met licht op een punt getrokken binnenlip.²⁰⁹ De tweede rand (zie Figuur 156:10) heeft een blokvormige rand met ondersneden binnen- en buitenlip met een naar binnen afgeschuinde top.²¹⁰ Dit spoor kan in de 13^e eeuw gedateerd worden.

Spoor 347 bevat een kogelpotrand in grijs aardewerk en een wandfragment in hoogversierd aardewerk. De kogelpotrand (zie Figuur 156:13) heeft een verdikte, afgeronde rand met een naar binnen afgeschuinde top.²¹¹ De wand hoogversierd aardewerk (zie Figuur 154 en Figuur 156:12) vertoont twee versieringspatronen, namelijk kamstreepversiering en versierde kleistrips. In een golvend patroon zijn minimum drie strepen aangebracht. De kleistrip zelf is versierd met radstempels. Dit spoor kan tussen de late 12^e en de eerste helft van de 13^e eeuw gedateerd worden.



Figuur 154: Hoogversierd aardewerk uit spoor 347.

Spoor 339 bevat twee kogelpotranden (zie Figuur 155). Het gaat om een aan de buitenzijde verdikte en afgeronde rand (zie Figuur 156:4) op een rechtopstaande hals met een dekselgeul.²¹² Een tweede rand (zie Figuur 156:5) heeft een eenvoudige, afgeronde rand op een opstaande hals zonder dekselgeul.²¹³ Dit spoor kan tussen de late 12^e en de eerste helft van de 13^e eeuw gedateerd worden.

²⁰⁹ De Groote 2008, 116. Type L27A.

²¹⁰ De Groote 2008, 116. Type L27C met afgeschuinde top.

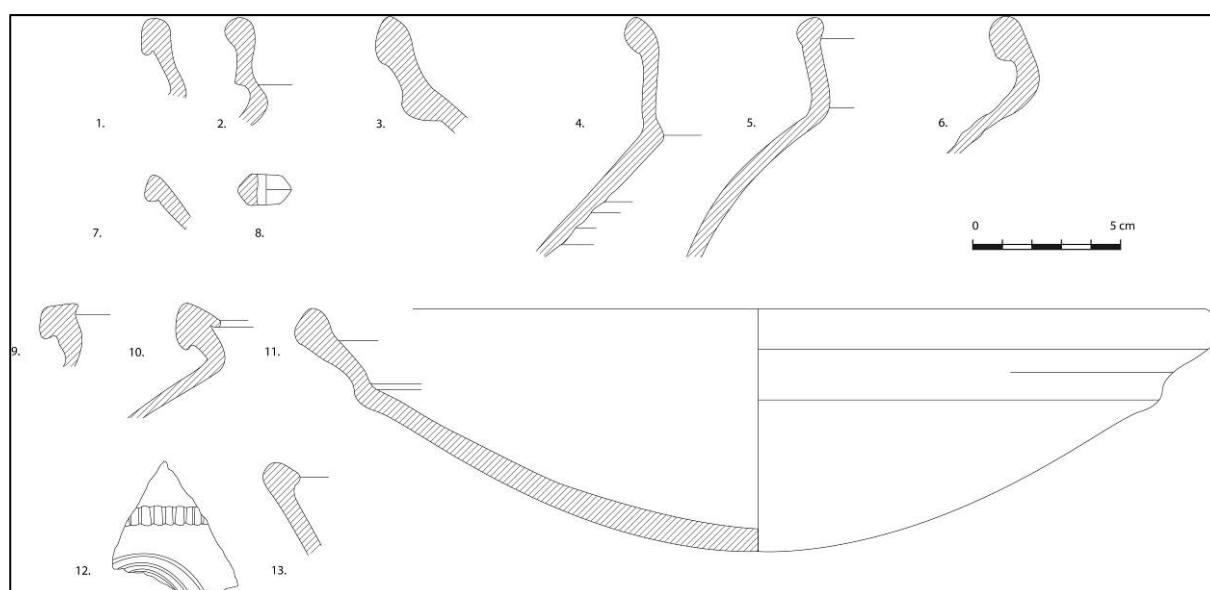
²¹¹ Hillewaert en Hollevoet 1994, 286, Fig. 7: 28-30.

²¹² Hillewaert en Hollevoet 1994, 286, Fig. 7: 28-30.

²¹³ Hillewaert en Hollevoet 1994, 286, Fig. 7:17-19.



Figuur 155: kogelpotranden uit spoor 339.



Figuur 156: diagnostische stukken uit de overige sporen.

7 Vondstmateriaal: dierlijk bot

Door Emmy Nijssen

7.1 Inleiding

BAAC Vlaanderen heeft in de winter van 2012, onder moeilijk terreinomstandigheden onderzoek gedaan te Middelkerke, Kalkaert. Een selectie van de aangetroffen dierlijke beenderresten werd ingezameld en gewassen. De niet-gewassen beenderen werden er reeds in een vroeg stadium van het onderzoek uitgeselecteerd, dit o.a. omdat het om mogelijk recente krengbegrovingen ging. De overige (handverzamelde) beenderfragmenten werden zoöarcheologisch onderzocht.²¹⁴

De bewaringsgraad van de beenderen is zeer goed is, wat uiteraard te maken heeft met de kleiige polderbodem te Middelkerke. Ook de fragmentatiegraad van de individuele beenderen is beperkt.

7.2 Algemeen

Het totaal aantal onderzochte beenderen (of fragmenten van beenderen) bedraagt 150 (zie Tabel 9). Hiervan konden er 128 geïdentificeerd worden. De overige 22 beenderen, alle afkomstig van zoogdieren, konden niet verder worden gedetermineerd. Deze niet-determineerbare fragmenten vormen de categorie *indet.*

Het grootste deel van de dierlijke beenderen zijn afkomstig van zoogdier, die behoren tot de meest voorkomende “consumptie/boerderij” dieren. De runderresten komen het meest voor met 48 stuks, vervolgens zijn er 20 fragmenten van paard gevonden, 15 fragmenten afkomstig van varken en de categorie schaap/geit is goed voor 6 fragmenten in totaal. Nog een veelvoorkomende soort zijn honden, hiervan zijn er in dit onderzoek 7 fragmenten gevonden. Tot slot zijn er nog losse rib en wervel fragmenten gevonden. Hierbij zijn 14 ribben afkomstig van grote zoogdieren zoals een rund of een paard, en 7 ribben zijn afkomstig van middelgrote dieren zoals schaap, varken, enz. Ook voor de wervels is een dergelijke indeling mogelijk. Dit levert 8 grote- en 7 middelgrote wervels en wervel fragmenten op. Bovendien werd er slechts 1 fragment vogelbot teruggevonden, vermoedelijk is dit afkomstig van een kip.

²¹⁴ De visresten afkomstig uit bulkmonsters worden afzonderlijk in het volgende hoofdstuk besproken en geanalyseerd.

Totaal aantal dierlijke resten	NISP
Vogel	
Kip (<i>Gallus.g. f. domestica</i>)	1
Zoogdier	
Indet	22
Paard (<i>Equus. f. Caballus</i>)	20
Rund (<i>Bos p.f. taurus</i>)	48
Schaap/Geit (<i>Ovis a. f. aries/ Capra a.f. hircus</i>)	6
Varken (<i>Sus.s. f. Domestica</i>)	15
Hond (<i>Canis.l.f. familiaris</i>)	7
Rib groot	14
Rib middelgroot	7
Wervel groot	8
Wervel middelgroot	7
Totaal Zoogdier	149
Totaal Vogel	1
Totaal absoluut	150

Tabel 9: Weergave van het absolute aantal gevonden dierlijke resten.

7.3 De krengebegravingen

In verhouding met andere vergelijkbare sites in de regio (zoals bvb. Oostende Leemstraat²¹⁵), zijn er vrij veel krengebegravingen of delen van krengebegravingen gevonden. Dit is onder meer het geval voor spoor 55, 69 en 186. In deze sporen werden delen van het skelet van een individueel paard, hond, rund en varken teruggevonden.

Bovendien zijn er te Kalkaert nog meer krenge begraven, wat niet uitzonderlijk is op een rurale site. In sommige gevallen zijn er aanwijzingen²¹⁶ dat het om recenter krengebegravingen zou gaan. Daarom dat zij niet noodzakelijk in detail onderzocht zijn. Er kan wel gesteld worden dat hoewel spoor 55 een lange gracht is, waar er verschillende losse beenderresten als ook een krengebegraving van een paard in gevonden zijn. Helaas was niet het hele dier beschikbaar voor onderzoek²¹⁷. Het dier is op zich nog relatief jong (sub-adult), maar ouder dan 1 jaar. Naar alle waarschijnlijkheid is het een dier van tussen de 1 en de 2 jaar oud. Een exactere schatting van de leeftijd is niet mogelijk op basis van de aanwezige beenderen.²¹⁸

Bovendien werden er in diezelfde gracht S.55 drie langbeenderen van één hond gevonden. Het gaat namelijk om één humerus en twee ulna. Het dier heeft een volwassen leeftijd en geeft geen teken van pathologiën op de beenderen. De individuele beenderen zijn echter onvolledige dus een schofthoogte berekening is niet mogelijk.

²¹⁵ BAAC Vlaanderen rapport 20, 2013, 93.

²¹⁶ Mondelinge communicatie BAAC en aardewerk datering BAAC.

²¹⁷ Mondelinge Communicatie BAAC over moeilijke terrein omstandigheden.

²¹⁸ Habermehl, 1975, 48.

De andere krengebegraving, uit spoor 186, is afkomstig van een paard van volwassen leeftijd. Niet geheel het skelet was beschikbaar voor onderzoek. Dit komt door de moeilijke terreinomstandigheden tijdens de opgraving. Dit is dan ook de reden waarom er geen verdere uitspraken over dit individu gemaakt kunnen worden.

Tot slot is er nog spoor 69, hierin bevinden zich resten van een juveniel varken. Het dier is een 3-tal maanden²¹⁹ oud. Hoewel het skelet vrij compleet is, zijn er geen hak- of snijsporen te observeren. Mogelijkerwijze is dit dier dan ook door ziekte gestorven.



Figuur 157: Jeuveniele varkensbeenderen afkomstig van hetzelfde individu.

7.4 (Artisanaal?) afval

In Middelkerke, Kalkaert is er slechts beperkt bewijs gevonden voor bewerkt bot. Er is slechts één botfragment gevonden is met duidelijke bewerkingsporen.

In spoor 144 is een fragment afkomstig met duidelijke schaaf en snijsporen van één van de langbeenderen van een groot zoogdier. Het doel van deze bewerking kon niet achterhaald worden. Daarom ook dat de term artisanaal afval met enige voorzichtigheid gehanteerd moet worden.

Andere sporen met een potentieel artisanaal doel zijn spoor 86 en 184. Het gaat om respectievelijk 9 en 11 metacarpalen of metatarsalen van runderen. Bij de beenderen uit spoor 86 heeft er een stuk metaal gelegen. Enkele beenderen uit spoor 184 bevatten ook korsten van geoxideerd ijzer. Eén metacarpus had gedurende een tijdje een spijker of ander ijzeren voorwerp dat door het distale schacht gedeelte stak. Ook hier is het gissen naar het doel hiervan of waarom dat er op deze plaats een collectie van metacarpalen/tarsalen aangelegd is. De beenderen vertonen geen enkel spoor van bewerking, uitgezonderd het ene fragment met de perforatie en roest corrosie ten gevolgen van een metal staaf of spijker (zie Figuur 158). Het is mogelijk dat deze beenderen zouden moeten dienen om

²¹⁹ Habermehl, 1975, 140-141.

beendermerg uit te extraheren, om te gebruiken als glis²²⁰, om benen pinnen, knopen of andere voorwerpen²²¹ uit te maken.



Figuur 158: Bewerkt stuk langbot en runder metacarpus met aan het distaal einde een doorboring waar een metalen spijker of staaf gezeten heeft.

De beenderen zijn allen afkomstig van sub-adulte of adulte dieren. De sub-adulte dieren zijn, op basis van het aan elkaar groeien van de diafyse en epifyse ergens tussen de 1,5 en de 2,5 jaar oud²²². De adulte dieren zijn uiteraard ouder. Ook de volwassen (adulte) dieren bevinden zich eerder aan het jonge eind van het 'volwassen runderen spectrum'. Dit wil zeggen dat deze dieren eerder 2 a 2,5 jaar zullen zijn en niet 5 à 6 jaar of ouder.



Figuur 159: Bewerkt stuk langbot en runder metacarpus met aan het distaal einde een doorboring waar een metalen spijker of staaf gezeten heeft.

²²⁰ Lauwerier R., Van Heeringen R., 1998, 122-123.

²²¹ Ervynck A., 1998, 16-19.

²²² Habermehl, 1975, 104.

De beperkte ouderdom van alle runderresten uit deze twee sporen, is te merken aan het enigszins gebrek aan uitgesproken pathologiën op de beenderen. Veelvoorkomende pathologiën zijn lipping, exostosis en eburnation, en verbreding van de distale metacarpus/metatarsus uiteinden en het voorkomen van de voorgenoemde pathologieën, ter hoogte van de phalangen, zeker bij oudere adulte dieren²²³. Wat wel opvalt, is dat er bij 8 in totaal 20 van de aanwezige metacarpalen/tarsalen er zich een vroeg stadium van een veel voorkomende pathologie (lesion) op het proximaal vlak bevindt, als ook (bij 2 individuen) een vroeg stadium van additionele botformatie aan de caudale zijde van de proximale schacht²²⁴.

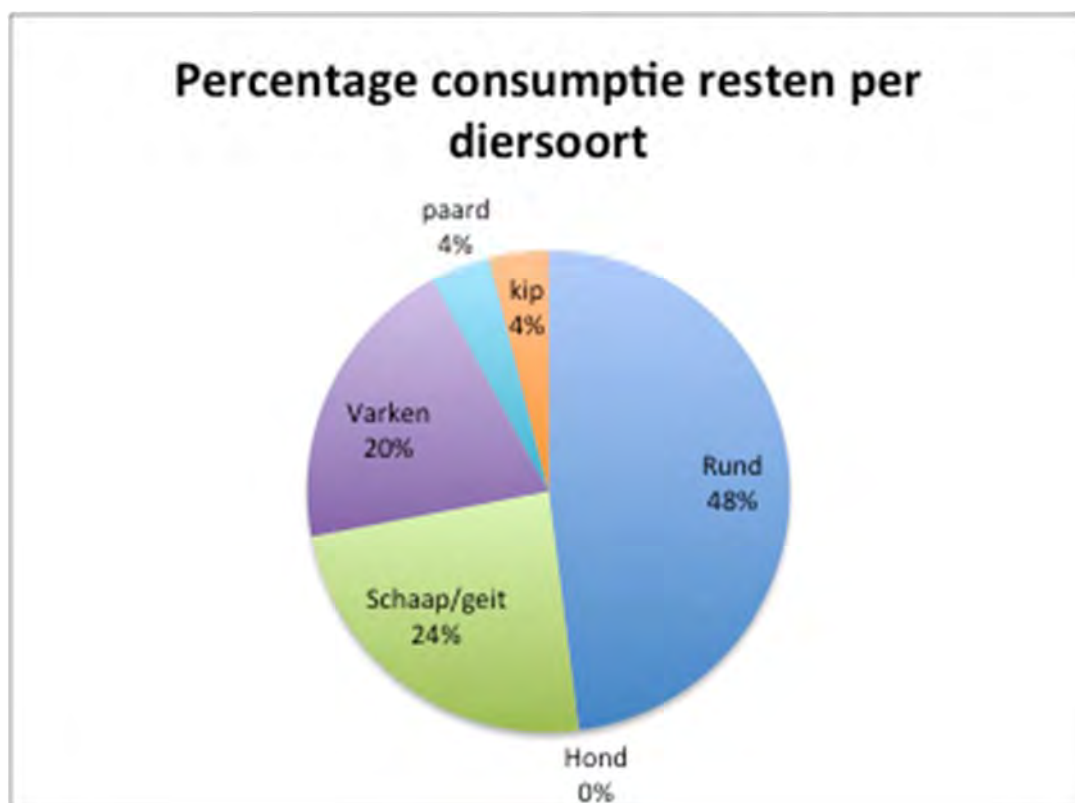
7.5 Consumptieafval

Het consumptie afval maakt het grootste deel van de dierlijke beenderresten uit op deze site. Het merendeel van de dierlijke resten bestaat uit zoogdierbot, echter is er ook een bewijs voor de aanwezigheid van vogel op, of rond de site. Dit bewijs is er in de vorm van één tibiotarsis van een kip gevonden. Andere vogelfragmenten en kleinere zoogdieren zoals kat, haas, konijn of rodentia, zijn door het gebrek aan zeefstalen niet in het assemblage terecht gekomen. Bij de weergave van de (consumptie) resten van de (3)+1 meest voorkomende huisdieren (rund, varken en schaap/geit)+paard. Moet er rekening gehouden worden met het ontbreken van informatie uit bepaalde contexten alsook het aantal krengbegravingen die anders een vertekend beeld zouden geven. Daarom is er voor deze verdeling enkel gekeken naar spoor: AAVL, 3, 7, 28, 55 exl paard, 64, 91, 105, 108, 167, 176, 178, 179, 181, 197. Deze resultaten moeten met een grote voorzichtigheid benaderd worden gezien er, door de moeilijke terreinomstandigheden, al een selectie gebeurde. Bovendien is onderstaande weergave exclusief de reeds beschreven sporen met krenggraf en sporen met “artisanaal”-afval. Toch is er gekozen om een visuele voorstelling te geven van de verhoudingen tussen de diersoorten in de overige sporen.

Het lijkt er echter op dat er een dominantie is van rund 48%, gevolgd door schaap/geit 24% en tot slot een klein beetje minder, met 20% varkens consumptie. Onderstaand diagram (zie Tabel 10) geeft deze verdeling weer. Hierbij is er een selectie gebeurd naar sporen die consumptie afval zouden bevatten. Bovendien zijn ook de categorieën rib en wervel uit de selectie gelaten, gezien zij van verschillende dieren afkomstig kunnen zijn. In totaal zijn er dus 25 beenderen (NISP), waar van rund (12), schaap/geit (6), varken (5), paard (1), en van kip (1) afkomstig.

²²³ De Cupere B., Lentacker A., Van Neer W., Waelkens M., Verslype L., 2000, 255-256.

²²⁴ Dutra F., Carlsten J., Ekman S., 1999, 500-502.



Tabel 10: Percentuele weergave van de meest voorkomende consumptie resten, exclusief krengraven, "artisanal" afval, rib en wervels.

7.6 Interpretatie en besluit

Het dierlijk botmateriaal van de site Middelkerke, Kalkaert had door de aanwezige kleibodem een goede bewaringskwaliteit. Het totaal aantal onderzochte beenderfragmenten bedraagt 150 stuks. Hierbij kan er een indeling gemaakt worden naar economisch nut, of een reflectie van een bepaalde activiteit. In verhouding tot andere gelijkaardige sites, zoals bv. Oostende leemstraat, zijn een vrij groot aantal krengbegravingen aanwezig (spoor 55, 186 en 69). Sommige hiervan bevinden zich in individuele kuilen, anderen zijn dan weer tussen de rest van het consumptiemateriaal terug te vinden. Op rurale sites als deze is het niet uitzonderlijk dat er sporadisch een dier sterft aan de gevolgen van bv. ziekte, zoals mogelijk het geval was bij de krengbegravingen van de paarden of het varken.

Een aantal van de sporen (spoor 184, 86 en 144) bevat een selectie van materiaal dat bewerkingssporen bevat ofwel mogelijk een latere bewerking tot doel had. Een voorbeeld hiervan zijn de verzamelingen metapodia in spoor 184 en 86.

De overige dierlijke beenderen worden als consumptieafval beschouwd. Met de interpretatie hiervan moet echter uiterst voorzichtig omgesprongen worden omdat het aantal beenderen erg beperkt is. Bovendien gaat het hier om een meerperiode site. Het lijkt er echter op dat er voornamelijk rund, varken en schaap/geit geconsumeerd werd. Het aantal vogelresten is te beperkt om een sluitende uitspraak te doen, al lijkt het er wel op dat ook kip geconsumeerd werd.

Samenvattend kan de assemblage van dierlijke resten te Kalkaert beschouwd worden als een type-voorbeeld voor een landelijke sites qua productie en consumptiegedrag. Bovendien was er misschien ook nog ruimte voor enkele nevenactiviteiten die met dierlijke primaire- en secundaire producten, gebeurde.

8 Vondstmateriaal: visresten

Door F. Kerklaan

8.1 Algemeen

In oktober 2016 is door BAAC Vlaanderen aan EARTH Integrated Archaeology gevraagd enkele visresten te onderzoeken van een site in Middelkerke. De visresten waren in eerste instantie buiten beschouwing gelaten. In het definitief rapport van het eerder door EARTH uitgevoerde palynologisch en macrobotanisch onderzoek van de site Middelkerke Kalkaertstraat²²⁵, wordt vermeld dat een kleine hoeveelheid vis in het onderzoeksmateriaal was gesignaleerd. Dit vormde aanleiding alsnog ichthy-archeologisch onderzoek plaats te laten vinden.

Het vondstmateriaal is in de periode november 2012 tot en met maart 2013 door BAAC opgegraven op het terrein van toekomstig bedrijventerrein De Kalkaert in Middelkerke, België. Tijdens deze opgraving zijn monsters genomen voor onder andere macroresten, zowel plantaardig als dierlijk. De visresten zijn uit een aantal van deze monsters afkomstig. In totaal zijn 140 resten bekeken waarvan er 130 van vis afkomstig zijn. De niet-visresten zijn in het onderzoek buiten beschouwing gelaten.

8.2 Onderzoeksdoel en -methode

8.2.1 Onderzoeksvragen

De macrorestenmonsters zijn genomen om meer inzicht te krijgen in de lokale milieuomstandigheden en de voedsel economie. In het kader daarvan zijn de volgende onderzoeksvragen opgesteld:

- *Welke soorten zijn in het materiaal aanwezig?*
- *Kunnen deze soorten lokaal zijn gevangen?*
- *Wat zeggen deze soorten over de lokale milieuomstandigheden?*
- *Wat kan er aan de hand van de visresten gezegd worden over de voedsel economie?*

8.2.2 Onderzoeksmethoden

Voor dit onderzoek zijn de visresten gedetermineerd aan de hand van een vergelijkingscollectie. De visresten zijn opgenomen in een database op basis waarvan dit rapport is geschreven.

8.3 Resultaten

Het betreft circa 130 visresten afkomstig uit vier verschillende monsters: M2, M44, M48 en M88.

M2 is afkomstig uit de bulk van gracht S.055, M44 is afkomstig uit de bulk van een kringgreppel uit fase 2. M48 is genomen uit de bulk van een laag onder S.115 en M88 is afkomstig uit bulk van een kuil (S.439).

Een tabel met daarin de verschillende resten per soort per monster, zijn te vinden in tabel 1.

²²⁵ EARTH rapport 2015-47.

Van de 130 resten konden 108 niet tot op soort- of familieniveau worden geïdentificeerd. Dit zijn voornamelijk ondetmineerbare fragmentjes, maar ook vinstekels, vinstekeldragers en een enkele wervel. Mogelijk betreft het hier een wervel van een zeer jonge poon, maar gezien de zeer kleine afmeting en het ontbreken van andere skeletelementen van poon is dit niet met zekerheid te stellen.

Opvallend is dat al het vondstmateriaal van zeer geringe afmeting is, met als uitzondering twee wervels van scholachtigen (Pleuronectidae) welke in het zeefresidue van de bulk van een laag onder S.115 (M48) zijn aangetroffen.

	monster				
soort/fam.	M2	M44	M48	M88	Totaal
haring			3	2	5
kabeljauwachtige			4		4
wijting			1		1
scholachtige		1	1	10	12
onbekend			61	42	108
Totaal		1	70	54	130

Tabel 160. Aantal resten per soort per monster.

Alle geïdentificeerde soorten zijn zeevis.

Haring (*Clupea harengus*) is aangetroffen in het zeefresidue van het monster uit een kringgreppel uit fase 2 (M44) en in het residue uit de bulk van een laag onder S.115 (M48). Het betreft in beide gevallen zowel elementen uit de kop, namelijk het *praeoperculum* (element uit de kieuwdeksel) en uit het lichaam (staartwervel en wervelfragment).

Van Kabeljauwachtigen (Gadidae) zijn alleen resten aangetroffen in het zeefresidue uit de kringgreppel (M44). Het betreft vier niet te determineren elementen en een rompwervel van een wijting (*Merlangius merlangus*).

Tenslotte zijn er in drie monsters skeletelementen van scholachtigen (Pleuronectidae) aangetroffen. In het residue uit de bulk van gracht S.055 (M2) is een zeer kleine staartwervel van deze visfamilie aangetroffen. Het residue uit de kringgreppel (M44) bevatte een *postcleithrum* en in de laag onder S.115 (M48) zijn tien elementen van scholachtigen aangetroffen: twee rompwervels van gemiddelde grootte (volwassen exemplaar), vier fragmenten van vinstekels en vier fragmenten van vinstekeldragers.

8.4 Interpretatie en conclusie

Het aantal te identificeren skeletelementen is te gering om concrete uitspraken te doen over lokale milieuomstandigheden en de voedsleconomie. Wel kan gezegd worden dat de aangetroffen soorten in de nabijheid van Middelkerke, aan de kust, kunnen zijn gevangen.

Haring komt algemeen in de Noordzee voor. Hier zwemmen verschillende populaties van zowel voorjaars- als najaarspaaiers. In de winter eet de haring weinig en zal er, net als tegenwoordig, niet op de haring zijn gevestigd. Pas in mei heeft de haring weer voldoende gegeten en is deze weer lekker en vet (Brevé 2007, 80).

Jonge kabeljauwachtigen houden zich voor de Hollandse kust op terwijl oudere, grotere exemplaren het diepe en koudere water nabij Scandinavië prefereren. De skeletelementen van kabeljauwachtigen welke slechts tot op familieniveau geïdentificeerd konden worden, leken van volwassen exemplaren afkomstig. Hiervoor zal men vis uit het koudere water hebben gevestigd.

De kleine wijting die is aangetroffen, kan voor de Hollandse kust zijn gevestigd, evenals de scholachtigen. Skeletelementen van scholachtigen, en met name de soorten bot en schol, zijn zeer moeilijk van elkaar te onderscheiden. Het was dan ook niet mogelijk om aan te geven welke van deze twee soorten het hier betreft. Scholachtigen migreren gedurende het jaar en kunnen afhankelijk van het seizoen voor de Hollandse kust of noordelijker nabij Schotland op de Doggersbank zijn gevestigd²²⁶.

Het is verrassend dat met een relatief geringe hoeveelheid visresten toch meerdere vissoorten, waaronder zowel kleine als grote soorten, zijn aangetroffen. Om een beter inzicht te krijgen in de voedsleconomie van Middelkerke of de lokale voorkeuren zal echter meer materiaal moeten worden onderzocht – materiaal dat de opgraving niet opleverde. Dit onderzoek wijst wel uit dat het fijn zeven van materiaal een goede methode is voor het verzamelen van visresten. Hiermee worden ook kleine soorten en skeletelementen verzameld die het beeld completer maken.

²²⁶ Van Emmerik 2007, 17.

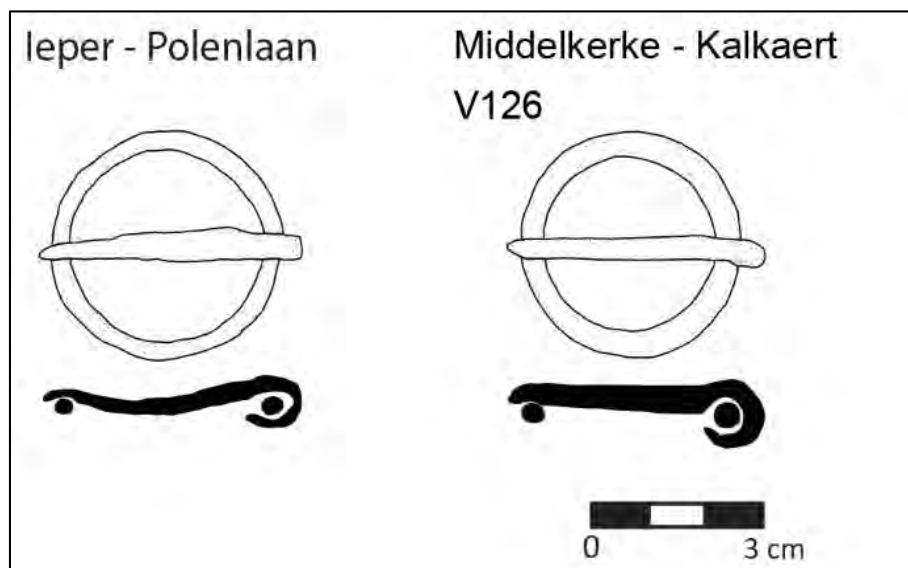
9 Vondstmateriaal: metaal

Door Ron Bakx

Verschillende metalen voorwerpen zijn aangetroffen tijdens het onderzoek. In de vondsttabel in bijlagen staan alle vondsten. Het gaat voornamelijk om ijzeren objecten, zoals nagels. Vooral in de gracht S55 zijn veel (fragmenten van) nagels aangetroffen (N = 20). De lengte van de nagels varieert van 5 tot 13,3 cm.

Nabij S100 werd een onderzijde van een obus aangetroffen met een kaliber van 10 cm. De obus heeft 2 koperen loopbanden. Waarschijnlijk is deze vondst te relateren aan de oorlogshandelingen tijdens de Eerste Wereldoorlog.

Er zijn 3 voorwerpen uit een koperlegering, waarvan één recent is. V48 bestaat uit een koperen oogje van rond koperdraad, dat waarschijnlijk deel uitmaakte van een haak en oog-sluiting voor kleding. De haken en ogen werden aan de kleding vastgenaaid. Ze dienden voornamelijk voor het dichtmaken van kragen en manchetten. Ze komen voor vanaf de 15^e eeuw.²²⁷ Het exemplaar van Middelkerke is aangetroffen op een muur (S158), die in de 15^e - 16^e eeuw wordt gedateerd.



Figuur 161: Ronde gesp (V126) en een vergelijkbaar exemplaar uit leper-Polenlaan.

V126 betreft een ronde gesp (zie Figuur 161). Zowel de gesp als de angel zijn van een koperlegering gemaakt. De gesp is afkomstig uit S144, een gracht die op basis van het vondstmateriaal te dateren is in de 13^e en 14^e eeuw. In leper-Polenlaan werd een ronde gesp met dezelfde diameter aangetroffen in een context uit de late 13^e - vroeg 14^e eeuw.

Een bijna identiek exemplaar is aangetroffen in Londen. Het Londens exemplaar, dat wordt gedateerd in de tweede helft van de 14^e eeuw, heeft dezelfde diameter en een dikke angel van ongeveer 4 mm.²²⁸

²²⁷ Baart e.a. 157-158.

²²⁸ Egan & Pritchard 2002: 58, Fig. 36; No 32.

10 Natuurwetenschappelijk onderzoek

10.1 Palynologisch en macrobotanisch onderzoek²²⁹

Door Y. van Amerongen, Y. van Deun en B. van Geel

10.1.1 Introductie²³⁰

Naar aanleiding van de verkaveling voor de aanleg van het toekomstige bedrijventerrein *De Kalkaert* door de West-Vlaamse Intercommunale (WVI), werd door het Agentschap Onroerend Erfgoed een proefsleuvenonderzoek opgelegd om het perceel op zijn archeologische waarde te testen. Tijdens dit onderzoek (uitgevoerd door GATE in november/december 2011) werd vastgesteld dat er zich op twee sites waardevolle sporen (waaronder kuilen, grachten, een greppel (site 1) en een hoeve (site 2)) bevonden uit de volle en late middeleeuwen. Daarom werd een vlakdekkend onderzoek aanbevolen. Dit onderzoek werd uitgevoerd door BAAC Vlaanderen van 8 november 2012 t/m 5 maart 2013 (fase 1) en van 19 augustus t/m 24 september 2013 (fase 2). De twee eerdergenoemde sites van hoog archeologisch potentieel zijn tijdens het gravend onderzoek in drie zones opgegraven, welke zijn opgesteld naar gelang de prioriteit die er aan gegeven werd door de opdrachtgever. Zone 3 omvat de eerste site, zone 1 en 2 de tweede site. Verdeeld over deze drie zones zijn in totaal 23 werkputten aangelegd met een gezamenlijke oppervlakte van 2.2 ha. Bij het vlakdekkend onderzoek werden honderden sporen aangetroffen, welke vallen binnen de periode van de 12^e tot de 17^e eeuw. Alleen de sporen die relevant zijn voor het botanisch onderzoek van de locatie worden hier beschreven.

In het westelijk deel van site 1 is een brede, langwerpige kuil aangetroffen (S.439), die op basis van opvulling in verband wordt gebracht met kleiwinning en welke gedateerd is tussen de 12^e en 13^e eeuw. Hierbij is opvallend dat deze kuil voor ten minste twee fasen open moet hebben gelegen en gevuld was met water, aangezien in de coupe zandbanen zichtbaar waren tussen de kleilagen. In het noordoostelijk deel van site 1 zijn meerdere sporen uit de 12^e eeuw aangetroffen, waaronder grachten (S.267, S.367, S.436). Een kleine kuil (S.329) behoort vermoedelijk ook tot deze periode.

Op site 2 is het belangrijkste sporencluster te relateren aan een laatmiddeleeuwse hoeve (15^e tot 17^e eeuw). In de buurt van de hoeve bevinden zich meerdere sporen, waaronder een grachtencomplex (waaronder S.055), welke gedateerd is op basis van aardewerk tussen de 15^e en 16^e eeuw en welke uitmondt in een drenkkuil in de nabijheid van de hoeve. Direct naast de buitenmuur van de hoeve bevindt zich S.115. Dit spoor is echter ouder dan de hoeve en is op basis van aardewerk gedateerd tussen de 13^e en 14^e eeuw. Verder is er een langwerpige, onregelmatige kuil aangetroffen, welke opviel door de inhoud (o.a. veel ijzerconcreties). Ook is er op deze site een walgracht aangetroffen, welke meerdere fasen omvat. Tot de tweede fase van deze context behoort ook S.144. Tenslotte zijn twee sporen mogelijk in verband te brengen met het voorkomen van de Kaaidijk (S.260, S.465-6).

Uit het plangebied zijn 9 bulkmonsters en 8 pollenmonsters uit deze sporen volledig uitgewerkt naar aanleiding van de waardering van het botanisch materiaal²³¹.

²²⁹ Zie ook: van Amerongen ea. 2015.

²³⁰ Informatie uit: Demoen *et al.* 2013.

²³¹ Zie Hammers & van den Bos 2014 (EARTH rapport 2014-27).

a) Onderzoeksvragen

De onderzoeksvragen die zijn opgesteld op basis van het materiaal zijn de volgende:

- “In hoeverre zijn er aanwijzingen voor de productie van gewassen?”
- “In hoeverre zijn er aanwijzingen voor het gebruik van planten (o.a. voor consumptie)?”
- “In hoeverre zijn er indicatoren aanwezig voor het paleolandschap rondom de onderzochte contexten?”

10.1.2 Materiaal**a) Palynologie**

Ten behoeve van de palynologische analyse werden in totaal 14 monsters uit het plangebied aangeleverd, waarvan er – na waardering van het materiaal – 8 geselecteerd zijn voor analyse (Tabel 1). De monsters M33-2, M33-3 en M33-4 zijn afkomstig uit drie lagen van de tweede fase van de walgracht (S.144). Monster 58-1 is afkomstig uit een laag in een 12^{de}-eeuwse gracht (S.267) in werkput 7. Monster M63-1 is afkomstig uit een laag uit een 12^{de}-eeuwse gracht (S.367) in werkput 14 en monster M70(2)-5, dat rijk is aan houtskool, is afkomstig uit een 12^{de}-eeuwse gracht (S.436) in werkput 19. Twee monsters (M91-1 en M92-1) zijn afkomstig uit greppels (resp. S.460 en S.465-S.466) op de mogelijke locatie van de Kaaidijk. In de monsters bevinden zich enkele sporen van oudere lagen (verspoeld pre-Kwartair materiaal). Door de lage aantallen zijn deze echter niet storend voor het reconstrueren van de vegetatie op de site.

Tabel 1. Overzicht monsters, spoornummer, omschrijving van het spoor, (voorlopige) datering op basis van aardewerk, type analyse (categorie) en geanalyseerd volume (incl. waardering).

Monster	Spoornr.	Omschrijving spoor	Datering	Categorie	Volume (mL)
M33-2	144	2 ^{de} fase walgracht	13 ^e -14 ^e eeuw	Palynologisch	5
M33-3	144	2 ^{de} fase walgracht	13 ^e -14 ^e eeuw	Palynologisch	5
M33-4	144	2 ^{de} fase walgracht	13 ^e -14 ^e eeuw	Palynologisch	5
M58-1	267	Gracht	12 ^e eeuw	Palynologisch	5
M63-1	367	Gracht	12 ^e eeuw	Palynologisch	5
M70(2)-5	436	Gracht	12 ^e eeuw	Palynologisch	5
M91-1	460	Greppels op mogelijke locatie Kaaidijk	onbekend	Palynologisch	5
M92-1	465-466	Greppels op mogelijke locatie Kaaidijk	onbekend	Palynologisch	5
M2	055	Gracht bij drenkkuil	15 ^e -16 ^e eeuw	Macrobotanisch	1000
M22	055	Gracht bij drenkkuil	15 ^e -16 ^e eeuw	Macrobotanisch	1500
M44	144	2 ^{de} fase walgracht	13 ^e -14 ^e eeuw	Macrobotanisch	2000
M48	115	Laag onder spoor naast hoeve	13 ^e -14 ^e eeuw	Macrobotanisch	2000
M55	277	Kuil	onbekend	Macrobotanisch	1500
M60	329	Kuil	onbekend	Macrobotanisch	1000
M88	439	Mogelijke kleiwinningskuil	12 ^e -13 ^e eeuw	Macrobotanisch	1500
M89	439	Mogelijke kleiwinningskuil	12 ^e -13 ^e eeuw	Macrobotanisch	2000
M90	439	Mogelijke kleiwinningskuil	12 ^e -13 ^e eeuw	Macrobotanisch	1500

b) Macrobotanie

Voor de macrobotanische analyse zijn 18 grondmonsters aangeleverd voor de waardering, waarvan er 9 zijn uitgekozen ter analyse (Tabel 1). Het gaat om monsters 2, 22, 44, 48, 55, 60, 88, 89, 90. De algemene bulkmonsters M2 en M22 zijn beide afkomstig uit S.055, een gracht uit de 15^e tot 16^e eeuw; M44 is afkomstig uit de tweede fase van de walgracht (S.144); M48 is genomen uit een laag uit de 13^e tot 14^e eeuw onder S.115, in de nabijheid van de laatmiddeleeuwse hoeve; M55 komt uit S.277, een langwerpige, onregelmatige kuil met ijzerconcreties (ongedateerd); M60 is afkomstig uit een kuil (ongedateerd); en M88-90 zijn afkomstig uit respectievelijk laag 4 tot 6 van een mogelijke kleiwinningskuil uit de 12^e tot 13^e eeuw (S.439).

10.1.3 Methode**a) Palynologie**

Het materiaal voor de pollenanalyse werd aangeleverd in pollenbakken. Voor de analyse van de palynologische resten (microfossielen) werden deelmonsters van 5 mL geprepareerd. De bereiding werd uitgevoerd door de heer U. van Buuren van het Laboratorium voor Sedimentanalyse van de Vrije Universiteit Amsterdam. Hierbij werd gebruik gemaakt van de standaard pollenbereiding, waarbij tabletten met sporen van *Lycopodium* werden toegevoegd om het berekenen van concentraties mogelijk te maken. Zulke concentratiebepalingen bleken overigens niet mogelijk omdat tijdens de analyse weinig of geen *Lycopodium*sporen werden aangetroffen. De preparaten werden met behulp van een doorvallend-lichtmicroscop met een vergroting tot 1000 maal geanalyseerd. Daarbij zijn alle microfossielen (stuifmeel, schimmels, algen) op naam gebracht²³² en werd over het algemeen geanalyseerd tot een pollensom van 400 stuifmeelkorrels was bereikt. De relatieve bijdragen van alle verschillende pollentypen en andere microfossielen zijn berekend over de pollensom. Vervolgens werden de taxa ingedeeld in groepen op basis van vegetatie-/milieutype.

b) Macrobotanie

Het materiaal voor de macrobotanische analyse is aangeleverd in emmers van ~10 L. Voor de waardering was van elk monster al 1L gezeefd en bekeken. Voor de analyse is, afhankelijk van de relatieve rijkheid van het monster op basis van de waardering, een verschillend aantal extra liters geanalyseerd (Tabel 1)²³³. Van de monsters met de laagste concentraties (M44, M48, M89) is 1L extra bekeken, van monsters met een matige/gemiddelde concentratie (M22, M55, M88, M90) 0,5L extra; van de rijkste monsters (M2 en M60) zijn geen extra deelmonsters meer bekeken.

De afgemeten grond is met kraanwater gespoeld op een serie zeven met maaswijdten van respectievelijk 2.0, 1.0, 0.5 en 0.25 mm. Vervolgens zijn de zeefresiduen geïnspecteerd op de aanwezigheid van botanische macroresten (zaden, vruchten, takjes etc.), alsmede zoölogische indicatoren voor landschap (mollusken, (vis)botresten, insecten, foraminiferen, etc.). Alle botanische macroresten zijn zo specifiek mogelijk op naam gebracht²³⁴ met naamgeving volgens de drieëntwintigste druk van Heukels' flora van Nederland²³⁵; van de aangetroffen zoölogische resten is

²³² Volgens Beug 2004.

²³³ Alle fracties zijn bekeken, maar in sommige gevallen is slechts een deel bekeken van de kleinste fractie(s). De gevonden resten uit deze fracties zijn geëxtrapoleerd naar het totale volume dat bekeken is voor de overige fracties per monster.

²³⁴ Volgens Cappers *et al.* 2006.

²³⁵ Van der Meijden *et al.* 2003.

getracht een algemene beschrijving van het leefmilieu te geven. Hierbij is gebruik gemaakt van de vergelijkingscollectie van het archeobotanisch laboratorium van de Universiteit Leiden.²³⁶

10.1.4 Data analyse

Voor zowel het bepalen van de productie, eventuele handel en consumptie van cultuurgewassen, als voor het bepalen van het natuurlijk voorkomen van planten en het gebruik daarvan, is een scheiding gemaakt op basis van gebruiksplanten en wilde planten. Onder de gebruiksplanten vallen onder andere granen, peulvruchten en groenten; onder de wilde planten zijn de categorieën cultuurbegeleiders (akkeronkruiden, tredplanten en ruderalen) en overige wilde planten (graslandplanten, planten van vochtige locaties, waterkantplanten, waterplanten en planten van diverse standplaatsen) te onderscheiden. De wilde planten zijn ingedeeld op grond van de vegetatiestructuur en abiotische standplaatsfactoren. Voor de beschrijving van de standplaatsen is gebruik gemaakt van de indeling op basis van ecogroepen²³⁷ en de Nederlandse Oecologische Flora²³⁸. Gebruiken van wilde planten (voor consumptie of als ruw materiaal) zijn geanalyseerd op basis van een uitgebreide online database, welke overzichten van ethnobotanische onderzoeken naar het gebruik van wilde planten omvat²³⁹. Ten slotte is informatie ingewonnen over de voorkeur van planten voor lokale abiotische factoren welke belangrijk zijn voor de groei (bijv. licht, warmte, stikstof)²⁴⁰.

10.1.5 Resultaten en discussie

De resultaten van de palynologische analyse en botanische analyse zullen hier eerst worden beschreven per context, gevolgd door de beantwoording van de onderzoeksvragen.

a) Palynologie

De 8 pollendiagrammen van de verschillende monsters (Figuur A.1-A.8 Appendix) leveren alle een vergelijkbaar beeld op; er is relatief veel pollen van graslandkruiden en andere kruiden aanwezig. Verder is in alle diagrammen pollen van cultuurgewassen en cultuurbegeleiders aangetroffen. Het boompollen in de 8 monsters wordt gedomineerd door den (*Pinus*), eik (*Quercus*), els (*Alnus*) en hazelaar (*Corylus avellana*). Ascosporen van schimmels en de schimmelspore *Glomus* (Type HdV-207) waren aanwezig in alle monsters, uitgezonderd M92-1. Tenslotte zijn algenresten en dinoflagellaten (Tabel 2) aangetroffen in alle monsters. In de onderstaande beschrijvingen per context zullen alleen opvallende extra vondsten in de pollenspectra van de monsters verder worden beschreven.

SITE 1

- M58: gracht

In M58 is pollen van de cultuurbegeleider schapenzuring (*Rumex acetosella*) in lage aantallen aangetroffen. Daarnaast komen de Laat-Glaciale sporen van *Selaginella selaginoides* voor, welke vermoedelijk zijn ingespoeld uit oude lagen bij het aanleggen/verdiepen van de gracht.

²³⁶ Met dank aan Erica van Hees en Wim Kuijper voor de hulp bij het determineren.

²³⁷ Volgens Tamis *et al.* 2004.

²³⁸ Weeda *et al.*, 2003.

²³⁹ www.pfaf.org.

²⁴⁰ Ellenberg *et al.* 1991.

- **M63: gracht**

M63 bevat pollen van rogge (*Secale*), een cultuurgewas dat niet kon worden vastgesteld op basis van de macroresten. Verder komen hier, net als in M58 opnieuw de sporen van *Selaginella selaginoides* voor, welke, net als in M58, mogelijk uit Laat-Glaciaal lagen zijn vrijgekomen bij het aanleggen/verdiepen van de gracht.

- **M70(2): gracht**

Een pre-Kwartaire trilete striate spore werd aangetroffen in M70(2)-5.

SITE 2

- **M33-2, 33-3 en 33-4: 2^e fase walgracht**

M33-2, M33-3 en M33-4 worden in hun geheel gedomineerd door de aanwezigheid van pollen van (grasland)kruiden. In M33-2 is de cultuurbegeleider schapenzuring vastgesteld, maar in lage aantallen. Elk monster bevat daarnaast pollen van cultuurgewassen, waarbij met name de hoge percentages van granen in M33-4 opvallen. M33-3 laat opnieuw de aanwezigheid van rogge zien, welke ook op site 1 is aangetroffen (M63), maar niet bij de macroresten is teruggevonden. In zowel M33-3 als M33-4 zijn de eieren van de darmparasiet *Trichuris* (Tabel 2) aangetroffen die wijzen op de depositie van fecaliën in de walgracht.

- **M91 en M92: greppels op mogelijke locatie Kaaidijk**

M91 wordt gedomineerd door de hoge aantallen pollen van (grasland)kruiden, met name van de kruisbloemenfamilie (*Brassicaceae*), de ganzenvoetfamilie (*Chenopodiaceae*) en de composieten (*Asteraceae*, vooral de subfamilie *Asteraceae liguliflorae*). Daarnaast komt in M91-1 opnieuw de cultuurbegeleider schapenzuring (*Rumex acetosella*) voor. Ook zijn opmerkelijk hoge aantallen van de algenresten van het Type HdV-128A aangetroffen, wat wijst op de aanwezigheid van zoet water in M91-1.

Het aangetroffen pollen van zilverspar (*Abies*) in M92-1 kan worden beschouwd als 'long-distance transport'. Verder werd er in dit monster het pollen van cannabis en/of hop (*Cannabis sativa* / *Humulus lupulus*) aangetroffen. Ten slotte zijn de sporen van de Laat-Glaciaal soort *Selaginella selaginoides* aangetroffen.

Tabel 2. Overzicht van dierlijke resten aangetroffen tijdens de pollenanalyse.

	M33-2	M33-3	M33-4	M58-1	M63-1	M70(2)-5	M91-1	M92-1
Centropxyxis-type		+						
Dinoflagellatae (cyste)	+	+	+	+	+	+	+	+
Filinia	+		+					
Foraminiferae							+	
Trichuris (ei)		+	+					

b) Macrobotanie

De resultaten van de macrobotanische analyse (Tabel A.1Appendix) zullen hier eerst per context worden beschreven, waarna de beantwoording van de onderzoeksvragen zal worden behandeld.

De meerderheid van de monsters bevatte met name verkoolde resten (M2, M22, M44, M55, M60, M88). Slechts in twee monsters was de meerderheid van resten onverkoold (M48, M89, M90). In bijna alle monsters (behalve M90) zijn granen aangetroffen.

SITE 1**- M60: kuil**

In de kuil waaruit M60 is genomen, zijn vele verkoolde resten aangetroffen van voornamelijk broodtarwe (*Triticum aestivum*) en mogelijk ook gerst (cf. *Hordeum*). Daarnaast zijn er verkoolde resten van de basis van aartjes en de rachis van broodtarwe gevonden, welke duiden op de lokale verwerking van de oogst. Duidelijke resten van peulvruchten ontbreken. Akkeronkruiden en ruderalen zijn wel aanwezig, maar zijn schaars vertegenwoordigd. Overige wilde planten hebben standplaatsen in de nabijheid van water, maar zijn wel verkoold aangetroffen, hetgeen kan wijzen op gebruik door de mens. De resten van (ruwe) bies (*Schoenoplectus lacustris/tabernaemontani*) kunnen mogelijk wijzen op het gebruik van deze plant voor dakdekken, mandenmaken/vlechtwerk of consumptie van de zaden²⁴¹. De dierlijke resten uit dit monster lijken te laten zien dat de kuil zelf niet nat was, omdat er landslakken zijn aangetroffen.

- M88, M89 en M90: mogelijke kleiwinningskuil

De drie monsters genomen uit deze context laten verschillende beelden zien. M88 is het enige monster waarbij de resten voornamelijk in verkoolde toestand zijn aangetroffen. Dit monster bevat resten van granen (broodtarwe, mogelijk haver (*Avena spec.*)), peulvruchten (tuinboon (*Vicia faba*) en duivenboon (*Vicia faba var. minor*)), en een gemineraliseerde rest van kool (*Brassica spec.*). De tuinboon, onderscheiden van de duivenboon op basis van een duidelijk verschil in grootte, is een gewas dat pas sinds de Middeleeuwen in cultuur is gebracht. Daarnaast zijn er enkele resten van cultuurbegleitende wilde planten aangetroffen, zoals het akkeronkruid vogelmuur (*Stellaria media*) en de ruderaal plant melde (*Atriplex*) en kleeftkruid (*Galium aparine*). Deze verkoolde resten, tezamen met het voorkomen van resten van eierschaal en mossel, duiden op consumptieafval. Overige wilde plantenresten beperken zich tot onverkoold zaden van russen (*Juncus spec.*) en lisdodde (*Typha spec.*), welke zeer waarschijnlijk tot de lokale vegetatie rond de kuil zullen hebben behoord. Dierlijke resten uit dit monster laten op het eerste gezicht een gevarieerd beeld zien van de omgeving, door de aanwezigheid van zowel zoet- als zoutwaterindicatoren en op het land levende dieren. Echter, de dierlijke zoutindicatoren (gevormd door foraminiferen en zout- en brakwatermollusken) zouden mogelijk uit de matrix van de context kunnen zijn gekomen, welke niet gelijktijdig met het gebruik van de kuil hoeft te zijn. Deze dieren hoeven dus niet het lokale milieu rondom de context te weerspiegelen.

M89 bevat ook nog resten van verkoolde korrels van broodtarwe en mogelijk haver, maar de overige resten in dit monster zijn voornamelijk onverkoold bewaard gebleven. Akkeronkruiden zijn afwezig in dit monster, maar tred- en ruderaal planten zijn wel vertegenwoordigd, welke, samen met de verkoolde granen, nog steeds wijzen op de aanwezigheid van de mens en de door hem verbouwde gewassen in de nabijheid van de kuil. Verder zijn er veel resten aangetroffen van overige wilde planten, zoals planten van vochtige en natte standplaatsen, en echte waterplanten zoals kranswieren

²⁴¹ <http://pfaf.org/user/Plant.aspx?LatinName=Scirpus+lacustris>.

(*Characeae*), fonteinkruid (*Potamogeton spec.*), en zannichellia (*Zannichellia palustris*), welke waarschijnlijk de lokale flora representeren. Dierlijke resten laten ook hier een gemengd zoet/zoutwater beeld zien, maar hierbij moet opnieuw worden opgemerkt, net als voor M88, dat deze dieren uit de lokale matrix kunnen zijn gekomen en niet per definitie het lokale milieu weerspiegelen.

M90 bevat geen verkoolde resten en de afwezigheid van granen of peulvruchten in deze laag is een verschil met de overige monsters uit dit spoor. Er zijn echter wel akkeronkruiden, tredplanten en ruderalen aanwezig in dit monster. Verder bevat M90 overige wilde planten van verschillende locaties, zoals grasland, oevers en waterkanten, en zoet water. De dierlijke resten uit dit monster passen in het beeld van M88 en M89.

De interpretatie van S.439 als mogelijke kleiwinningskuil kan ter dele worden bevestigd. De aanwezigheid van dierlijke zoutwaterindicatoren zouden een aanwijzing kunnen zijn voor het vrijkomen van deze dierlijke resten uit oudere lagen bij het verwijderen van klei uit de kuil. De lokale flora laat echter zien dat de kuil ook gedurende langere tijd zoet water heeft bevat (wat ook al werd geopperd in het evaluatierapport²⁴²) getuige de resten van water(kant)planten in elk monster.

Een andere verklaring voor het voorkomen van zoutindicatoren in de kuil zou kunnen worden gezocht in het periodiek inspoelen van zoutwater tijdens stormen: Middelkerke Kalkaertstraat bevindt zich in de nabijheid van de Noordzeekust. Gelijktijdig aan het bestaan van de kuil (12^e-13^e eeuw) werden de Vlaamse duinen ontgonnen door urbanisatie en het aanleggen van havens²⁴³, hetgeen de invloed van zout water op het achterland alleen maar zou vergemakkelijken. De aanwezige water(kant)planten zijn alle bestand tegen een korte zoutinflux en met name russen en lisdodde kunnen ook een periodieke overstroming aan.

SITE 2

- M2 en M22: gracht bij drenkkuil

Zowel M2 als M22 laten een vergelijkbaar beeld van de gracht zien op basis van de verkoolde plantenresten. Beide monsters bevatten resten van broodtarwe en M22 mogelijke haverkorrels. In M2 is ook nog een duivenboon aangetroffen. Akkeronkruiden zijn goed vertegenwoordigd, met name in M22, welke ook ruderaal planten bevat. Dierlijke resten uit M2 worden gerepresenteerd door landslakken, terwijl dat in M22 wadslakken zijn.

Voor deze monsters moet worden opgemerkt dat er tijdens de analyseperiode meerdere zaden zijn ontkiemd. Aangezien de onderzochte tijdsperiode te lang geleden is voor het succesvol ontkiemen van zaden uit die tijd, kan worden geconcludeerd dat er in deze monsters sprake is van recente contaminatie.

- M44: 2^e fase walgracht

In het monster van de walgracht zijn vooral verkoolde resten aangetroffen. Onder de verkoolde granen bevinden zich broodtarwe, maar ook is gerst (*Hordeum vulgare*) hier met zekerheid gedetermineerd. Verder zijn de resten van bonen of erwten (*Vicia/Pisum*) aangetroffen, maar deze konden niet op soort worden gebracht. Ook zijn er cultuurbegeleidende gewassen aangetoond. Ten slotte zouden de verkoolde resten van galigaan (*Cladium mariscus*) kunnen duiden op het gebruik van deze plant voor

²⁴² Evaluatierapport archeologisch onderzoek Middelkerke –Kalkaertstraat (2013/082), 48.

²⁴³ Augustijn 2008.

dakdekken, mandenmaken of vlechtwerk²⁴⁴. Dierlijke resten laten een gevarieerd beeld zien van de omgeving, door de aanwezigheid van zoet- en zoutwaterindicatoren, maar ook landslakken en kiesjes van kleine zoogdieren. De resten van eierschaal in dit monster geven aan dat M44 onder andere consumptieafval bevat. Net als bij M2 en M22 zijn er in dit monster tijdens de analyse-periode meerdere zaden tot ontkieming gekomen, wat duidt op recente contaminatie.

- M48: laag onder spoor naast hoeve

De resten in M48 zijn voornamelijk onverkoold bewaard gebleven. De identificeerbare verkoolde resten beperken zich tot een enkele verkoolde graankorrel en twee mogelijke korrels van een bonensoort. Daarnaast zijn meerdere verkoolde stengelfragmenten aangetroffen waarvan de plantensoort niet kon worden bepaald. Onverkoelde cultuurbegeleidende plantenresten worden gepresenteerd door het akkeronkruid herik (*Sinapis arvensis*), de tredplant grove varkenskers (*Coronopus squamatus*) en de ruderaal plant melde. Overige wilde planten reflecteren met name vochtige standplaatsen, welke het lokale milieu van de context kunnen representeren. De dierlijke resten bevestigen deels dit beeld door de aanwezigheid van zoetwaterindicatoren, maar ook zoutwaterindicatoren en een landslak die zich onder het materiaal bevindt. De gevonden resten eierschaal doen vermoeden dat er ook in dit monster sprake is van consumptieafval.

- M55: kuil

M55 bevat opvallend veel gemineraliseerde plantenresten, welke door hun amorfe uiterlijk helaas niet meer te determineren waren. Gemineraliseerde resten kunnen ontstaan in fosfaatrijke contexten (mest, coprolieten en/of botten) of door de aanwezigheid van gecorrodeerde metalen²⁴⁵. Deze resten zouden dus kunnen duiden op de aanwezigheid van bot en/of menselijke of dierlijke uitwerpselen in de context, welke in verband kunnen worden gebracht met consumptie. Het feit dat dit monster ook verkoolde resten bevatte van broodtarwe en verschillende cultuurbegeleiders geeft echter wel een aanwijzing dat er hier sprake is van consumptieafval.

Overige verkoolde resten behoren toe aan water(kant)planten. De resten van de waterkantplant heen (*Scirpus maritimus*) kunnen mogelijk in verband worden gebracht met het gebruik van deze plant voor het maken van manden of vlechtwerk of consumptie van de zaden²⁴⁶. De dierlijke resten laten een gevarieerd beeld zien door de aanwezigheid van wadslakken, maar ook landslakken. Het voorkomen van eierschaal tenslotte, bevestigt dat de resten in M55, ten minste ter dele, consumptieafval reflecteren.

10.1.6 Beantwoording van de onderzoeksvragen

a) Productie van gewassen

De aanwezige granen te Middelkerke Kalkaertstraat bestaan voornamelijk uit broodtarwe, gevolgd door rogge²⁴⁷, gerst en mogelijk haver. Deze graansoorten zijn ook bekend van andere Middeleeuwse locaties langs de Vlaamse kust²⁴⁸. Broodtarwe en rogge zullen verbouwd zijn voor de consumptie van brood en pap, terwijl haver en gerst kunnen hebben gediend als veevoer of voor de productie van bier. Voor de laatste activiteit kan de mogelijke aanwezigheid van pollen van hop een extra aanwijzing zijn, al is hop niet noodzakelijk voor het maken van bier; vaak werden meerdere andere smaakmakers aan

²⁴⁴ <http://pfaf.org/user/Plant.aspx?LatinName=Cladium+mariscus>.

²⁴⁵ Marston 2014.

²⁴⁶ <http://pfaf.org/user/Plant.aspx?LatinName=Scirpus+maritimus>.

²⁴⁷ Rogge is niet in de macroresten aangetroffen, maar de aanwezigheid van roggepollen (in sporen daterend tot de 12^e tot 14^e eeuw) geeft aan dat dit gewas lang lokaal verbouwd is geweest.

²⁴⁸ Pieters *et al.* 1994; Pieters *et al.* 1999.

het bier toegevoegd. De andere mogelijke determinatie van dit pollen is de verwante soort hennep. Deze plant werd in de Middeleeuwen verbouwd voor de vezels.

De aanwezigheid van opmerkelijk hoge percentages pollen van de kruisbloemenfamilie in een aantal monsters, alsmede verkoolde resten van dezelfde familie en een gemineraliseerde rest van een zaad van kool, kunnen een indicatie zijn voor het verbouwen van oliehoudende gewassen of groenten. Omdat er echter in geen van de gevallen de soort kon worden bepaald, blijft het mogelijk dat deze resten een ruderaal oorsprong hebben.

Peulvruchten zoals tuinboon en duivenboon zijn ook op beide sites aangetroffen, in sporen daterende tot de 12^e – 13^e eeuw en de 15^e – 16^e eeuw. Zowel tuinboon als broodtarwe gedijen zeer goed op zware kleigrond²⁴⁹, welke zonder twijfel volop lokaal aanwezig was zo dicht bij de kust. De lokale productie van gewassen wordt verder aannemelijk gemaakt door de aanwezigheid van akkeronkruiden in nagenoeg elk monster. Op basis van de gevonden akkeronkruiden van zomer- én wintergraan (Tabel 3, kolom 3) kon onder meer worden vastgesteld dat er waarschijnlijk zowel zomer- als wintergraan werd verbouwd te Middelkerke Kalkaertstraat; er waren dus meerdere soorten akkers aanwezig. Verder geeft de aanwezigheid van de akkermelkdistel aan dat de akkers ook tijden braak hebben gelegen, omdat deze meerjarige plant anders niet op de akkers tot ontwikkeling zou zijn gekomen (Tabel 3, kolom 4). Dit beeld past bij een rotatiesysteem waarbij akkers in opeenvolgende jaren werden beplant met graan en peulvruchten, waarna er een braakliggende periode volgde. Dit systeem werd toegepast om de voedingsstoffen in de akkers te laten regenereren, waardoor akkers langer bruikbaar waren.

Dat de kwaliteit van de akkers doorgaans goed was, wordt gereflecteerd door alle gevonden onkruiden (Tabel 3, kolom 6-11). Deze hebben een voorkeur voor voldoende gedraineerde gronden met over het algemeen een neutrale tot licht basische pH en gemiddelde tot hoge stikstofwaarden. Bijna alle onkruiden zijn intolerant voor zout in de grond, wat betekent dat men goed in staat was de akkers buiten de invloed van de naburige Noordzee te houden.

De maximale hoogte van de akkeronkruiden ten slotte, geeft nog informatie over het oogsten (Tabel 3, kolom 5). Wanneer het graan wordt geoogst, kunnen onkruiden die tussen het graan groeien, worden meegenomen: hoe lager de maximale groeihoogte van de onkruiden, hoe lager er geoogst is. Te Middelkerke Kalkaertstraat lijkt er een verschil zichtbaar te zijn tussen de gemiddelde hoogste onkruidhoogte (en dus oogsthoogte) van wintergraan en zomergraan. De oogsthoogte van de zomergraan-akkeronkruiden ligt bij 40 cm, omdat dit de laagste maximale groeihoogte is (van zowel gewone spurrie als vogelmuur); de oogsthoogte van de wintergraan-akkeronkruiden ligt bij 80 cm (maximale groeihoogte van herik). Naast een mogelijke variatie in groeihoogte tussen de zomer- en wintervariant van broodtarwe, is het ook mogelijk dat de lagere onkruiden te relateren zijn aan de andere gevonden gewassen gerst, haver, welke minder hoog reiken dan broodtarwe (90-100 cm tegenover 70-160 cm) of rogge, welke juist hoger kan reiken dan broodtarwe (50-200 cm). Ongeacht de graansoort echter, kan er worden geconcludeerd dat er tot de helft van de halm van het graan of hoger werd geoogst. In het geval van rogge zou de lage oogsthoogte kunnen duiden op het gebruik van de stro voor dakdekken.

²⁴⁹ Körber-Grohne 1987.

Tabel 3. Overzicht van de onderzochte aspecten gerelateerd aan de (productie van) gewassen te Middelkerke Kalkaertstraat op basis van de aangetroffen akkeronkruiden.

Taxa	Nederlandse naam	Zomer/ wintergraan onkruid	Levens- cyclus	Max. hoogte (cm)	L	T	V	P	N	Z
<i>Bromus secalinus</i>	Dreps	winter	eenjarig	100	6	6	-	5	-	0
<i>Fallopia convolvulus</i>	Zwaluwtong	winter	eenjarig	120	7	6	5	-	6	0
<i>Galium tricornutum</i>	Driehoornig walstro		eenjarig	60	7	7	3	8	3	0
<i>Sinapis arvensis</i>	Herik	winter	eenjarig	80	7	5	-	8	6	0
<i>Sonchus arvensis</i>	Akkermelkdistel	zomer	meerjarig	150	7	5	5	7	-	-
<i>Sonchus asper</i>	Gekroesde melkdistel	zomer	eenjarig	60	7	5	6	7	7	1
<i>Spergula arvensis</i>	Gewone spurrie	zomer	eenjarig	40	6	5	5	3	6	0
<i>Stellaria media</i>	Vogelmuur	zomer	eenjarig	40	6	-	-	7	8	0
<i>Urtica urens</i>	Kleine brandnetel	zomer	eenjarig	60	7	6	5	-	8	0

L=licht; T=temperatuur; V=vocht; P=pH; N=stikstof; Z=zout. Deze waarden zijn ontleend aan Ellenberg 1991 en representeren een voorkeur voor lokale abiotische omstandigheden: deze waarden variëren van 0 tot maximaal 9.

b) Aanwijzingen voor consumptie en gebruik

De verkoolde resten van peulvruchten en granen zijn aanwijzingen dat deze gewassen lokaal werden gegeten. Verder wijzen de resten van kaf van broodtarwe er op dat de verwerking van de oogst van dit gewas voor consumptie lokaal plaatsvond.

Aanwijzingen voor de consumptie van andere planten zijn schaars, al zouden de zaden van (ruwe) bies en heen kunnen zijn gegeten, daar dit ook uit de etnografie een bekende praktijk is. Mogelijk vormden deze zetmeelrijke planten een aanvulling op het dieet wanneer de oogst was mislukt: een regelmatig optredend fenomeen in de Middeleeuwen. Echter, de resten van deze planten zijn dusdanig schaars te Middelkerke, dat een ander gebruik wellicht meer aannemelijk is (zie onder).

Overige indicaties voor consumptie zijn vooral te vinden binnen de dierlijke resten, welke aangetroffen zijn in alle monsters. Alhoewel de meeste dierlijke resten niet op soort zijn gebracht, geeft hun aanwezigheid toch aanwijzingen voor het voedingsspectrum. Zo zijn er resten van de gewone mossel aangetroffen, meerdere botresten van vissen, en resten van eierschaal, welke, in combinatie met de aangetroffen gewassen in dezelfde monsters, aangeven dat er naast granen en peulvruchten ook zeevruchten, vis en eieren op het menu stonden.

Dat planten niet alleen voor de consumptie dienen, wordt geïllustreerd door de aanwezigheid van drie plantensoorten (heen, galigaan, en (ruwe)bies) welke alle geschikt zijn voor het maken van vlechtwerk of manden. Ruwe bies en galigaan kunnen verder ook nog gebruikt worden voor dakdekken, maar riet of stro (bijvoorbeeld van rogge) zal hier eerder voor zijn gebruikt dan bies. Ruwe bies kan tenslotte nog gebruikt zijn als strooisel als vloerbedekking op de vloeren binnenshuis, een algemeen gebruik in de Middeleeuwen, al dan niet vermengd met andere kruiden.

c) Lokaal paleolandschap

Alle geanalyseerde palynologische en botanische monsters geven de indruk van een door de mens gedomineerd landschap. Naast zaden van gewassen, akkeronkruiden, tredplanten en ruderalen, zijn andere factoren die dit idee versterken het voorkomen van pollen van soorten die op rijke bodems groeien, zoals gewoon varkensgras (*Polygonum aviculare*); en soorten die vochtige akkers indiceren, zoals zwart hauwmos (*Anthoceros punctatus*). Adelaarsvaren (*Pteridium aquilinum*) kan tevens een indicator zijn voor menselijke aanwezigheid, daar deze vaak opkomt na brand. Daarnaast geven de vele sporen van mestschimmels, zoals van *Podospora*, *Sordaria* en *Sporormiella* aan dat er vee werd gehouden in de omgeving. In een aantal monsters waarin mestsporen zijn aangetroffen, is ook de darmparasiet *Trichuris* vastgesteld. Tenslotte is de aanwezigheid van de bodemschimmel *Glomus* een indicatie voor menselijke aanwezigheid, daar deze niet boven de grond voorkomt en dus wijst op erosie elders²⁵⁰. Bovenstaande factoren die op menselijke aanwezigheid wijzen, lijken toe te nemen in de 13^{de} – 14^{de} eeuw ten opzichte van de 12^e eeuw, maar het aantal bekeken monsters is te laag om hier daadwerkelijke trends aan te verbinden. In dit monster komt ten opzichte van de andere monsters, een relatief hoog aantal boompollen voor en werden geen sporen van mestschimmels aangetroffen.

Naast de menselijke invloed op het landschap, zijn met name (vochtige) graslanden goed vertegenwoordigd, alsmede planten van oever en water(kant). Op basis van de aanwezigheid van de dierlijke resten kan deze natte omgeving worden bevestigd, waarbij zowel zoet- als brak/zoutwater indicatoren een verdere onderverdeling in watertype mogelijk maken. De aanwezigheid van de cysten van protisten zoals dinoflagellaten (Tabel 2), net als wadslakken en foraminiferen (Tabel 2; Tabel Appendix) bevestigen dat er tevens een zoute invloed op het landschap was. Deze zoute invloed kan afkomstig zijn van het lokale milieu, waarbij gedacht kan worden aan overstromingen door de zee, gezien de ligging van Middelkerke nabij de kust.

Het blijft echter ook mogelijk dat deze dinoflagellaten, foraminiferen en wadslakken door hernieuwde sedimentatie van mariene afzettingen ingespoeld zijn. Bij het graven van grachten en kuilen zijn mogelijk mariene afzettingen in de ondergrond aangesneden. De veldwaarnemingen en profieltekeningen kunnen hier mogelijk uitsluitsel geven.

10.1.7 Conclusie

Te Middelkerke Kalkaertstraat zijn meerdere gewassen verbouwd, waarvan broodtarwe, gerst, rogge, tuinboon en duivenboon met zekerheid zijn vastgesteld. Andere mogelijk verbouwde gewassen zijn haver en kool. Tarwe en rogge zullen verbouwd zijn voor de productie van brood, terwijl haver en gerst mogelijk de productie van veevoeder en bier hebben gediend. Het is denkbaar dat bier lokaal werd geproduceerd, getuige de aanwezigheid van een mogelijke pollen van hop, al is de frequentie laag en de determinatie onzeker, waardoor dit niet met zekerheid te zeggen valt. Het dieet werd verder nog aangevuld met zeevruchten, vis en eieren.

Van de verbouwde granen kon op basis van de gevonden akkeronkruiden onder meer worden vastgesteld dat deze zowel in herfst als in de lente werden gezaaid. Ook zijn braakliggende perioden niet uitgesloten, welke mogelijk te relateren zijn aan een rotatie-systeem waarbij verschillende gewassen opeenvolgend op dezelfde akker worden verbouwd, waarna een periode van braak de voedingsstoffen in de grond doet regenereren. De akkers waren van voldoende hoge kwaliteit: de gewassen werden verbouwd in voldoende gedraineerde gronden met gemiddelde zuurgraad en gemiddelde tot hoge stikstofwaarden. De invloed van de zee werd succesvol van de akkers gehouden,

²⁵⁰ van Geel *et al.* 2003.

aangezien er geen sprake is van zouttolerante akkeronkruiden. Oogsten vond plaats op de helft van de halm of hoger.

Wilde planten die mogelijk gebruikt zijn in het Middeleeuwse huishouden zijn heen, galigaan en (ruwe)bies, waarmee manden kunnen zijn gemaakt, of vlechtwerk.

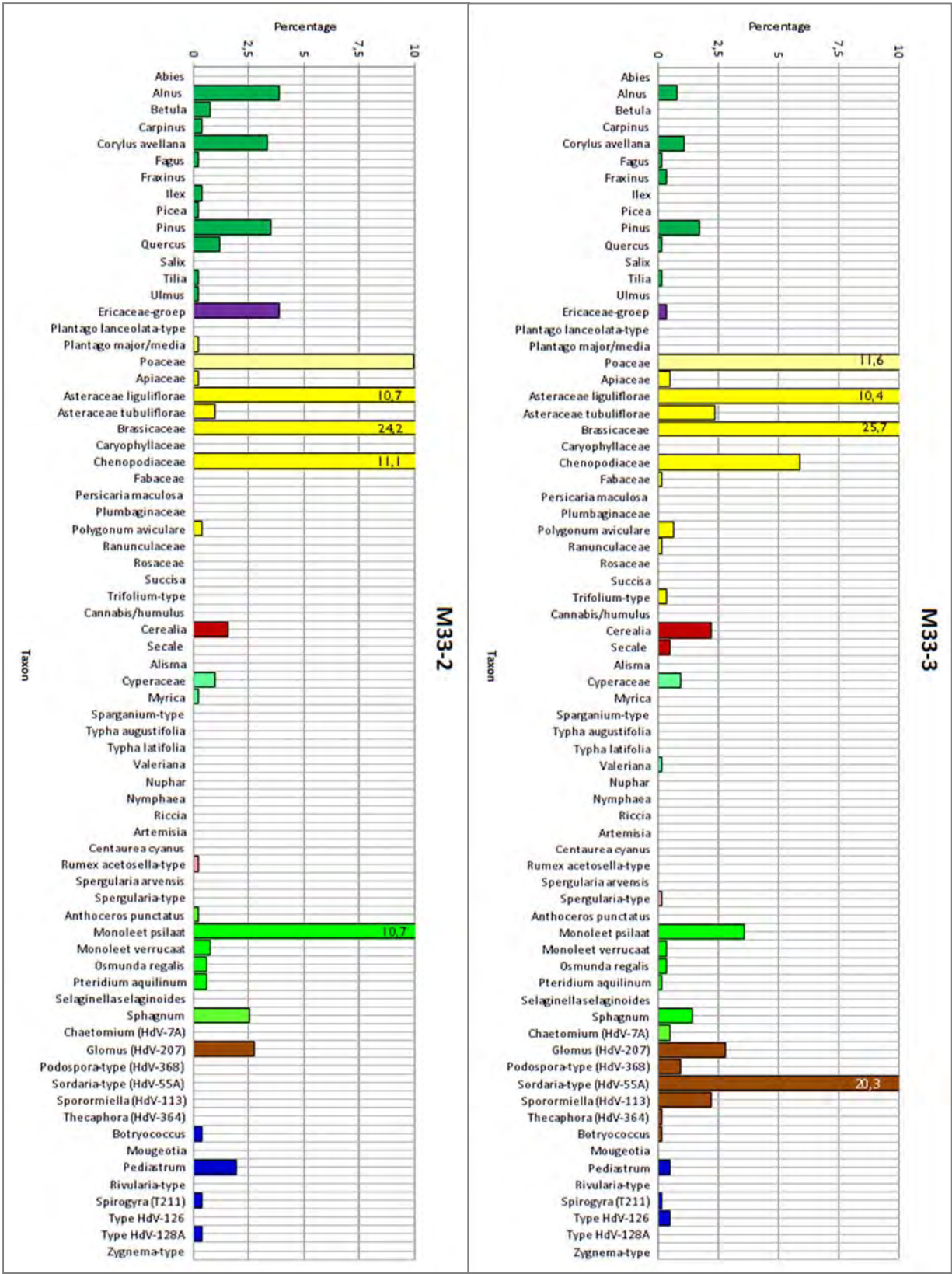
Het landschap te Middelkerke wordt gekarakteriseerd door de aanwezigheid van de mens, getuige de vele resten van cultuurgewassen en –begeleiders. De omgeving van de genomen monsters kan verder worden gereconstrueerd als bestaande uit (natte) graslanden, waterkanten en water. Het afnemende boompollen en het toenemende aantal pollen van granen uit monsters van opeenvolgende perioden geven een aanwijzing dat de invloed van de mens tussen de 12^e en 14^e eeuw mogelijk toeneemt. De aanwezigheid en toename van dierlijke mestschimmels duidt er daarnaast op dat ook vee de nodige invloed op de omgeving zal hebben gehad. In de greppels op de mogelijke locatie van de Kaaidijk komen minder indicatoren voor menselijke invloed voor: het aantal boompollen is relatief hoog en het aantal pollen van cultuurgewassen en sporen van schimmels is laag.

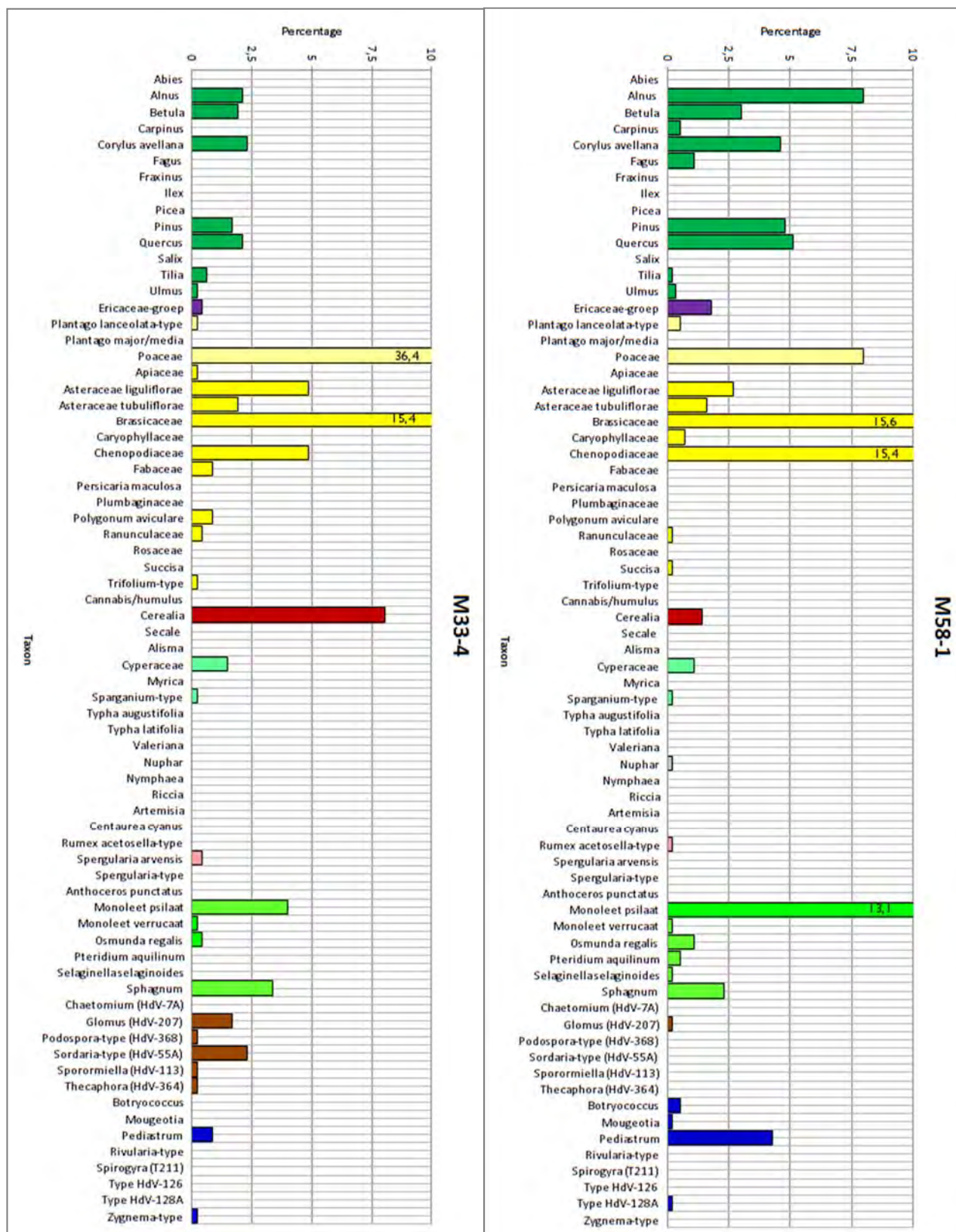
10.1.8 Appendix

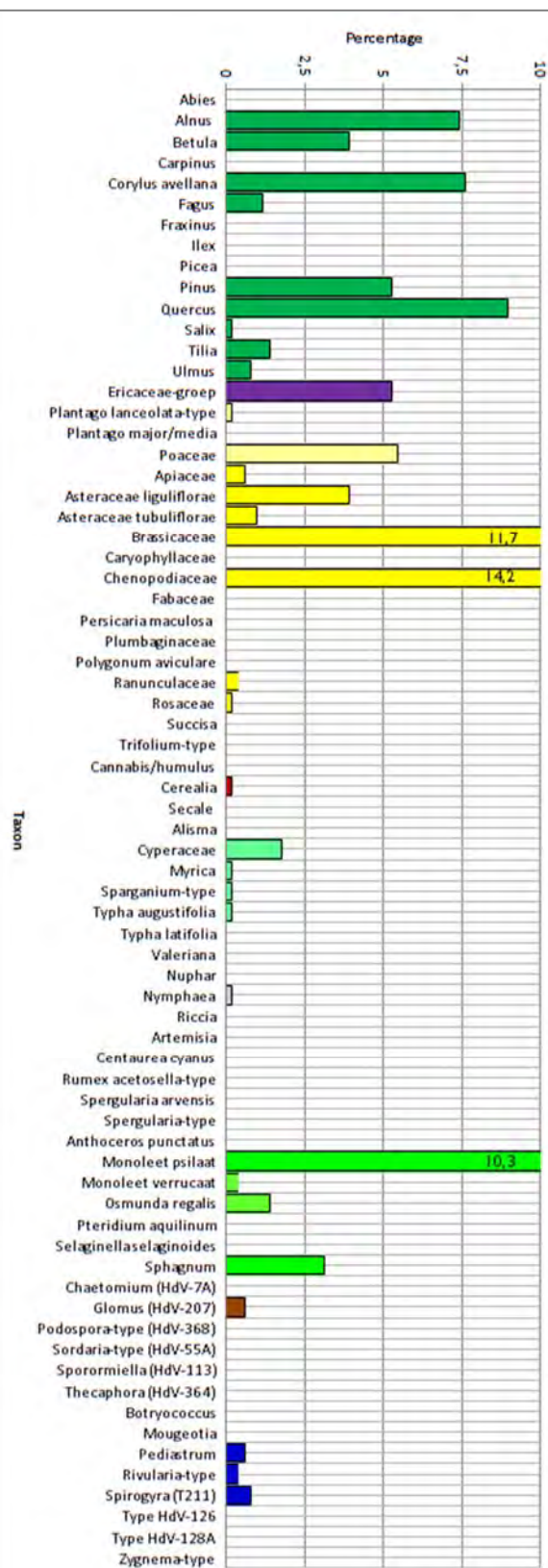
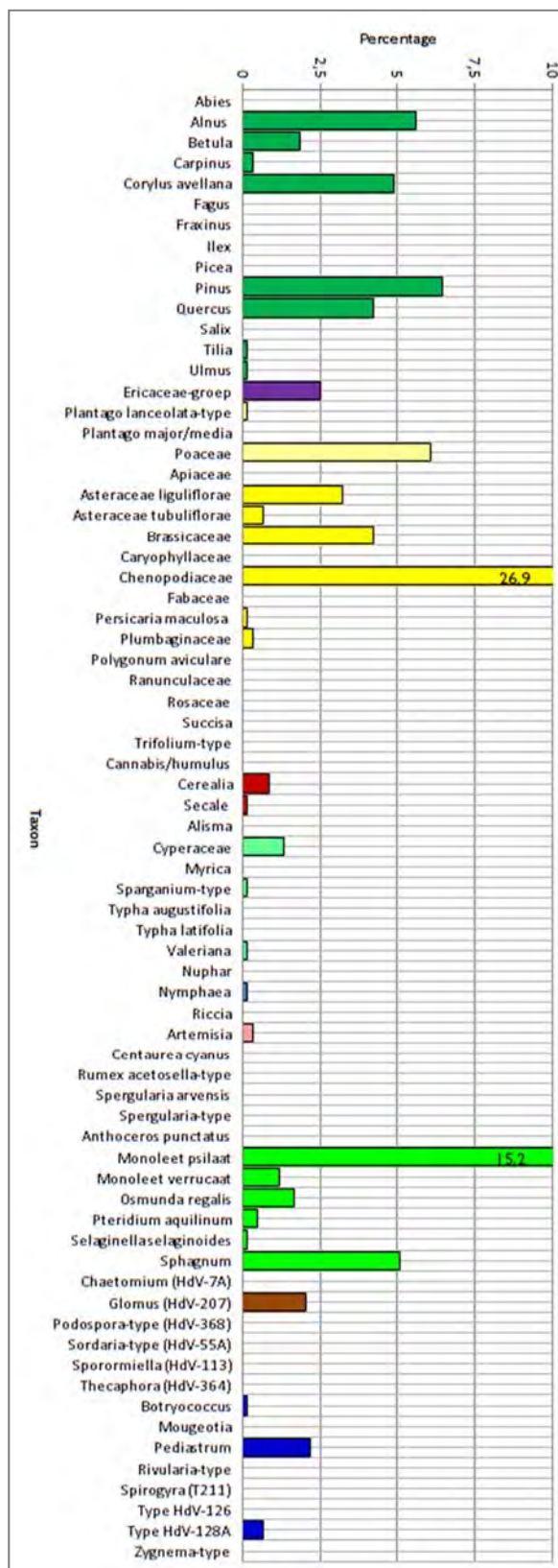
a) Figuren A.1 t/m A.8

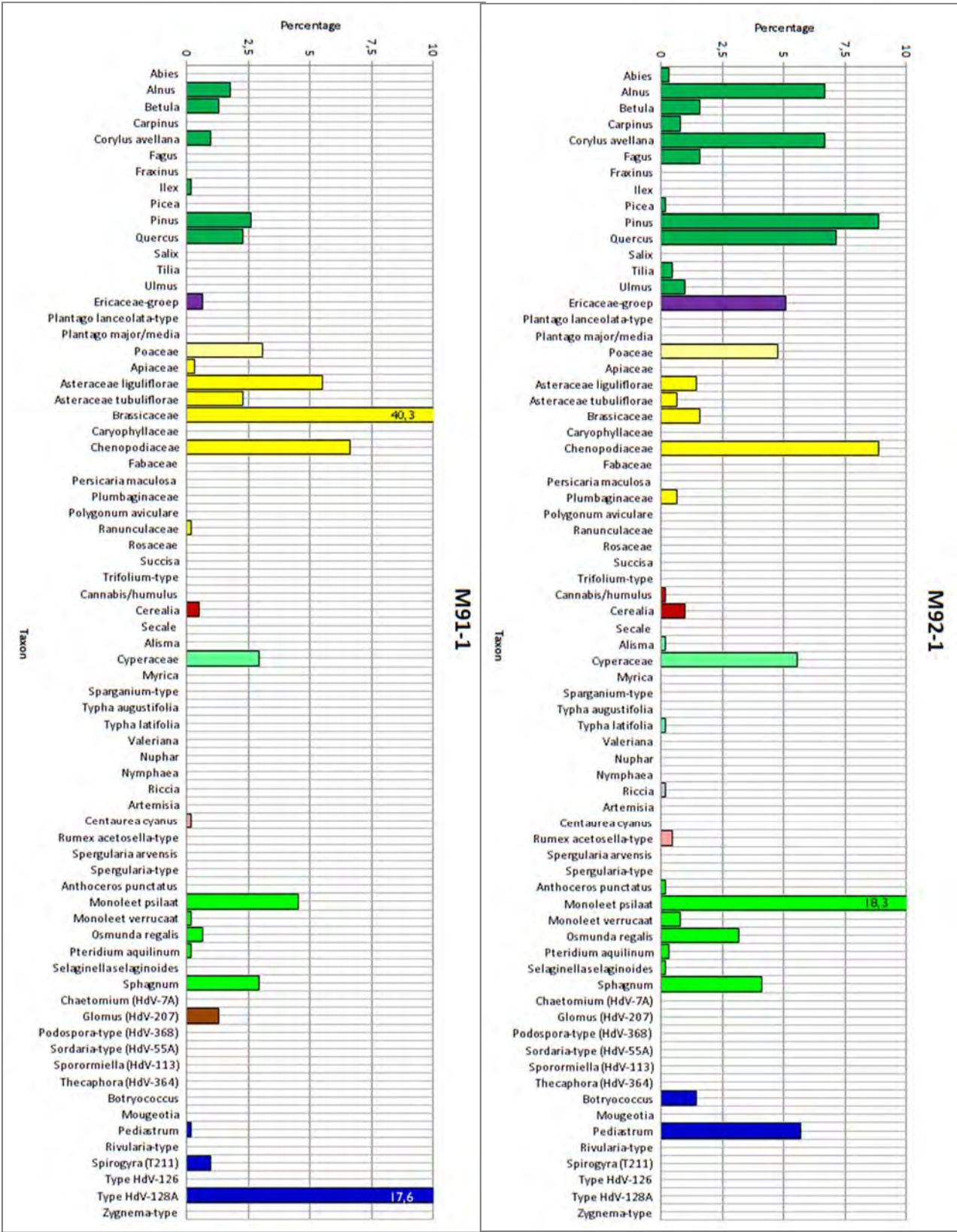
Legenda

	Bomen
	Heide
	Graslandkruiden
	Andere kruiden
	Cultuurgewassen
	Onkruiden en tredplanten
	Moeras-/oeverplanten
	Waterplanten
	Sporenplanten
	Schimmelsporen
	Algenresten









Tabel A.1

spoor		S.05	S.05	S.144	S.115	S.277	S.329	S.439	S.439	S.439
monster		M2	M22	M44	M48	M55	M60	M88	M89	M90
bekeken volume		1L	1,5L	2L	2L	1,5L	1 L	1,5L	2L	1,5L
context		gracht	gracht	wal-gracht	laag	kuil	kuil	kuil	kuil	kuil
conservering		ver-koold	ver-koold	ver-koold	onver-koold	ver-koold	ver-koold	ver-koold	onver-koold	onver-koold
Taxa	Nederlandse naam									
GEBRUIKSPLANTEN										
GRANEN										
<i>Avena spec.</i>	Haver		3						1 (v)	
<i>Avena spec. (bloembasis)</i>	Haver							1		
cf. <i>Avena spec.</i>	Haver			1		2				
<i>Hordeum vulgare</i>	Gerst			1						
cf. <i>Hordeum</i>	Gerst						1			
<i>Triticum aestivum</i>	Broodtarwe	47	15	3		59	308	19	1 (v)	
<i>Triticum aestivum</i> (basisaartje)	Broodtarwe					1	14			
<i>Triticum aestivum</i> (rachis/internodium)	Broodtarwe						1			
<i>Triticum cf. aestivum</i>	Broodtarwe							6	1 (v)	
<i>Triticum spec.</i>	Tarwe			1			1	2	1 (v)	
<i>Cerealia</i>	Granen	22	2		1 v	27	7	10		
PEULVRUCHTEN										
<i>Vicia faba</i>	Tuinboon							1		
<i>Vicia faba var. minor</i>	Duivenboon	1						4		
<i>Vicia/Pisum</i>	Boon/Erwt			3						
GROENTEN										
<i>Brassica spec.</i>	Kool							1 (m)	9	62
WILDE PLANTEN: cultuurbegeleiders										
AKKERONKRUIDEN										
<i>Bromus secalinus</i>	Dreps						1			
<i>Fallopia convolvulus</i>	Zwaluwtong		1			1				
<i>Galium tricornutum</i>	Driehoornig walstro		2							
<i>Sinapis arvensis</i>	Herik				1					
<i>Sonchus arvensis</i>	Aktermelkdistel									2
<i>Sonchus asper</i>	Gekroesde melkdistel	1 (o)	1 (o)							
<i>Spargula arvensis</i>	Gewone spurrie									16
<i>Stellaria media</i>	Vogelmuur	2	1	2				4		4

<i>Urtica urens</i>	Kleine brandnetel									6
TREDPLANTEN										
<i>Coronopus squamatus</i>	Grove varkenskers				I				2	I
<i>Plantago major</i>	Grote weegbree								I	5
<i>Polygonum aviculare</i>	Gewoon varkensgras					I				14
RUDERALEN										
<i>Atriplex patula/prostrata</i>	Uitstaande/Spiesmelde				6	8; I (m)	I	2	17	67
<i>Chenopodium album</i>	Melganzenvoet		2							
<i>Chenopodium ficifolium</i>	Stippelganzenvoet		I (o)							
<i>Cirsium arvense</i>	Akkerdistel									8
<i>Conium maculatum</i>	Gevlekte scheerling								4	I
<i>Galium aparine</i>	Kleefkruid			I			I	2		
WILDE PLANTEN: overig										
GRASLANDPLANTEN										
<i>Medicago lupulina</i>	Hopklaver									I
<i>Rumex acetosa</i>	Veldzuring									I
PLANTEN VAN VOCHTIGE STANDPLAATSEN										
<i>Chenopodium glaucum/rubrum</i>	Rode/Zeeegroene ganzenvoet				I				++	
<i>Cirsium oleraceum</i>	Moesdistel				I					
PLANTEN VAN OEVERS EN WATERKANTEN										
<i>Bolboschoenus maritimus</i>	Heen					4				
<i>Cladium mariscus</i>	Galigaan			2						
<i>Juncus articulatus</i> - type	Zomprus-type							++ (o)	+++	++
<i>Juncus effusus</i> - type	Pitrus-type							++ (o)	++	++
<i>Juncus spec.</i>	Rus							+ (o)	++	++
<i>Mentha aquatica/arvensis</i>	Akkermunt/Watermunt									I
<i>Potentilla anserina</i>	Zilverschoon									I
<i>Ranunculus repens</i>	Kruipende boterbloem								I	
<i>Ranunculus sardous</i>	Behaarde boterbloem						I		I (v)	8
<i>Schoenoplectus lacustris/tabernaemontani</i>	(Ruwe) bie						I			
<i>Typha spec.</i>	Lisdodde							+ (o)		
WATERPLANTEN										
<i>Characeae</i>	Kranswieren								+	
<i>Potamogeton spec.</i>	Fonteinkruid					2			2	I
<i>Zannichellia palustris</i>	Gesteelde/Brede/Zitten de zannichellia								3	I
PLANTEN VAN DIVERSE STANDPLAATSEN										
<i>Brassicaceae</i>	Kruisbloemenfamilie					6	I	I		

<i>Carex spec.</i>	Zegge				I		I			4
<i>Chenopodium cf. album</i>	Melganzenvoet									I
<i>Chenopodiaceae</i> (onrijp)	Ganzenvoetfamilie									++
<i>Cirsium spec.</i>	Distel						2			
<i>Galium cf. tricornutum</i>	Driehoornig walstro	I								
<i>Lamiaceae</i>	Lipbloemigen		3 (r*)							
<i>Poaceae</i>	Grassen			2 (r*)					4; 2 (v)	4
<i>Poaceae</i> klein	Grassen klein									++
<i>Poaceae</i> middel	Grassen middel	I					5	I		
<i>Potentilla spec.</i>	Ganzerik									I (v)
<i>Ranunculus aquatilis</i> -type	Fijne waterranonkel-type				7				4I	7
<i>Rumex cf. acetosella</i>	Schapenzuring					I				
<i>Rumex spec.</i>	Zuring		I	2; I (o)	3	2; I (m)	3		I (v)	4
<i>Vicia spec.</i>	Wikke	I	I		I (v)	I	I	I		
<i>Vicia/Lathyrus</i>	Wikke/Lathyrus				I (v)					
indet.		(r*)	3	5	6	I	I	2	5	I
stengelfragmenten					6 (v)		7			
DIERLIJKE RESTEN										
ZOETWATERINDICATOREN										
bloedzuiger eicoccon					x					
poelslak				x	x			x		
watervlo ei									I	++
ZOUTWATERINDICATOREN										
foraminiferen								++	++	+++
marie slak					x			x		
mossel								x		
wadslak			x	x	x	x		x	x	
OVERIG										
bot				x	x	x	x	x		
cenococum							x	x		
eierschaal				x	x	x		x		
kies				x				x		
landslak		x		x	x	x	x	x		
visbot				x						
visschub								x		
viswervel		x			x					

m=geminaliseerd; o=onverkoold; r=recent; v=verkoold; x=aanwezig; +=tientallen; ++=honderden; +++=duizenden

10.2 Sedimentologische analyses

10.2.1 Inleiding en methodiek

In opdracht van BAAC Vlaanderen bvba heeft EARTH Integrated Archaeology sedimentologische analyses uitgevoerd op monsters die zijn genomen tijdens de opgraving van de Laatmiddeleeuwse nederzetting Middelkerke - Kalkaertstraat. Tijdens de opgraving zijn uit diverse sporen grondmonsters genomen voor sedimentologisch onderzoek. In het evaluatierapport²⁵¹ is voorgesteld om 20 monsters op korrelgrootte (textuur) en kalkgehalte te analyseren, uiteindelijk is een totaal van 27 monsters voor analyse geselecteerd. De te analyseren monsters zijn in vondstzakjes bij EARTH aangeleverd. Hieruit zijn vervolgens "sub" monsters ter grootte van een eetlepel genomen voor korrelgrootte (textuur) analyses en voor de bepaling van het kalkgehalte van het sediment.

a) Korrelgrootte (textuur)

Bij een korrelgrootte analyse wordt de opbouw en de verdeling van het minerale deel van onverhard sediment door middel van laser diffractie bepaald. Door middel van het beschijnen van de minerale korrels met een laser wordt een verstrooiingspatroon verkregen, dat vervolgens informatie geeft over de korrelgrootte en de korrelgrootteverdeling. De resultaten worden weergegeven in procentuele aandelen per korrelgrootteklasse. Hierbij worden de volgende korrelgrootteklassen gehanteerd:

- klei (lutum): < 8 µm
- silt: 8-63 µm
- zand: 63-2000 µm

De korrelgroottemonsters zijn als volgt voorbehandeld:

- het organisch materiaal is uit het monster verwijderd door middel van 20% H₂O₂;
- kalk is uit het monster verwijderd door het monster te behandelen met 10% HCl;
- hierna is het monster behandeld met natriumpyrofosfaat (Na₄P₂O₇) om te voorkomen dat de korrels aggregaatjes gaan vormen (gaan klonteren).

De monsters zijn vervolgens met behulp van laser diffractie op een Sympatec HELOS KR *laser particle sizer* geanalyseerd. De korrelgrootteverdelingen zijn per monster weergegeven, inclusief de procentuele verdeling naar korrelgrootteklasse.

b) Kalkgehalte

De bepaling van het gehalte aan kalk in een sediment wordt gedaan door middel van een *thermogravimetrische* (TGA) analyse. Met deze analysetechniek wordt de thermale stabiliteit van een monster bepaald. Deze thermale stabiliteit is afhankelijk van de gehalten aan vluchtige componenten zoals kalk, water en organische stof. Door de gewichtsverandering te meten die optreedt als een monster verhit wordt, kunnen deze gehalten bepaald worden. Bij humusgloeiverlies (*Loss on ignition*) vindt de meting van de totale hoeveelheid organisch materiaal plaats, waarbij een gedroogd monster wordt verhit tot hoge temperatuur, totdat al het organisch materiaal is vergaan. Het gewichtsverlies (meting voor en na behandeling) is dan een maat voor het gehalte organisch materiaal in het monster.²⁵²

²⁵¹ Demoen *et al.* 2014.

²⁵² Heiri *et al.* 2001.

De monsters zijn geanalyseerd met de TGA-601 van Leco Corporation. Hierbij wordt het gewichtsverlies als functie van temperatuur in een gecontroleerde omgeving gemeten. In een eerste stap zijn de monsters gedroogd tot een temperatuur van 105 °C (een verdere voorbehandeling van de monsters is niet noodzakelijk, alleen het initiële gewicht is gemeten). Vervolgens heeft in meerdere stappen verhitting van de monsters plaatsgevonden, waarbij percentages humus voor temperaturen van 330 °C en 550 °C zijn gemeten.

Alle analyses zijn door dhr. U. van Buuren van het Laboratorium voor Sedimentanalyse van de Vrije Universiteit Amsterdam uitgevoerd. De monsternummers komen overeen met het nummer dat op de vondstkaartjes van het aangeleverde materiaal vermeld stond (vondstnummer).

10.2.2 Resultaten Korrelgrootte

Monster	23	24	25	26	27
Klei (< 8 µm)	37.80%	24.00%	47.35%	44.87%	26.57%
Silt (8-63 µm)	42.29%	33.42%	48.16%	46.92%	41.21%
Zand (63-2000 µm)	19.91%	42.58%	4.49%	8.22%	32.33%
<i>Zeer fijn zand (63-125 µm)</i>	11.07%	27.67%	4.48%	7.00%	24.47%
<i>Fijn zand (125-250 µm)</i>	7.89%	14.78%	0.01%	1.22%	7.56%
<i>Matig grof zand (250-500 µm)</i>	0.99%	0.14%	0.00%	0.00%	0.19%
<i>Grof zand (500-1000 µm)</i>	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
<i>Zeer grof zand (1000-2000 µm)</i>	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
Gemiddelde korrelgrootte (X_{50})	15.10 µm	49.08 µm	8.95 µm	10.09 µm	36.00 µm
Textuurklasse conform NEN 5104	Ks2	Ks4	Ks2	Ks2	Ks3

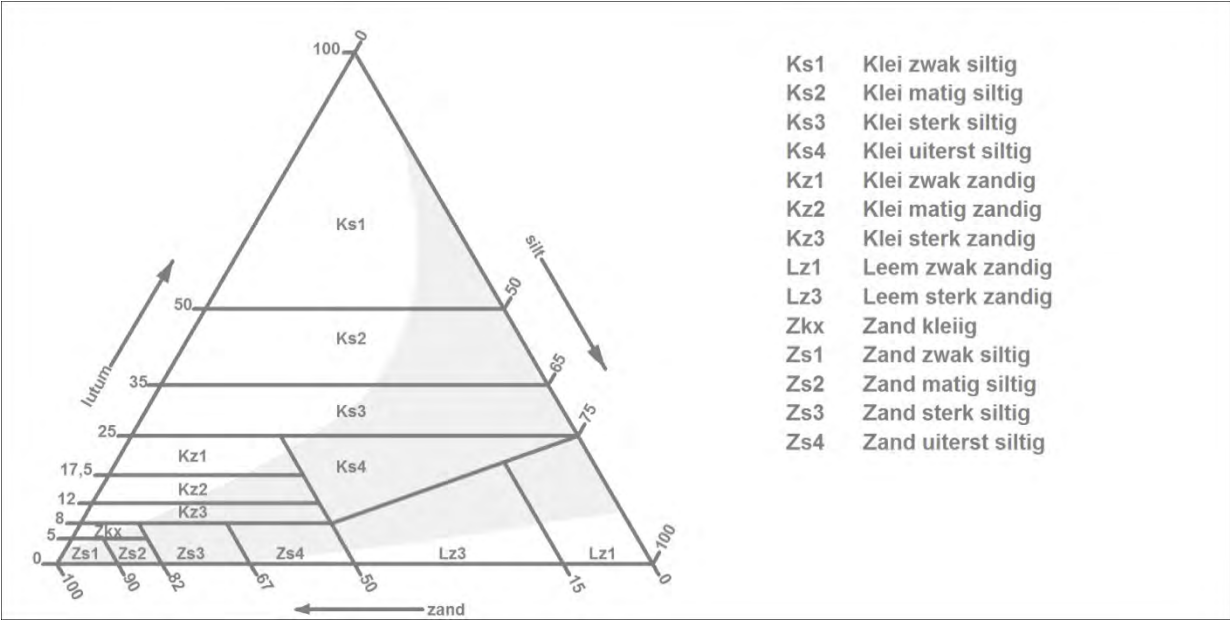
Monster	28	29	30	31	32
Klei (< 8 µm)	49.74%	37.72%	20.28%	35.98%	38.79%
Silt (8-63 µm)	45.56%	41.72%	29.66%	42.00%	44.33%
Zand (63-2000 µm)	4.70%	20.56%	50.26%	22.02%	16.88%
<i>Zeer fijn zand (63-125 µm)</i>	4.68%	13.24%	27.21%	15.61%	11.89%
<i>Fijn zand (125-250 µm)</i>	0.02%	6.88%	18.00%	6.34%	4.95%
<i>Matig grof zand (250-500 µm)</i>	0.00%	0.43%	2.70%	0.07%	0.05%
<i>Grof zand (500-1000 µm)</i>	0.00%	0.00%	1.90%	0.00%	0.00%
<i>Zeer grof zand (1000-2000 µm)</i>	0.00%	0.00%	0.45%	0.00%	0.00%
Gemiddelde korrelgrootte (X_{50})	8.08 µm	16.36 µm	63.57 µm	17.67 µm	14.38 µm
Textuurklasse conform NEN 5104	Ks2	Ks2	Kz1	Ks2	Ks2

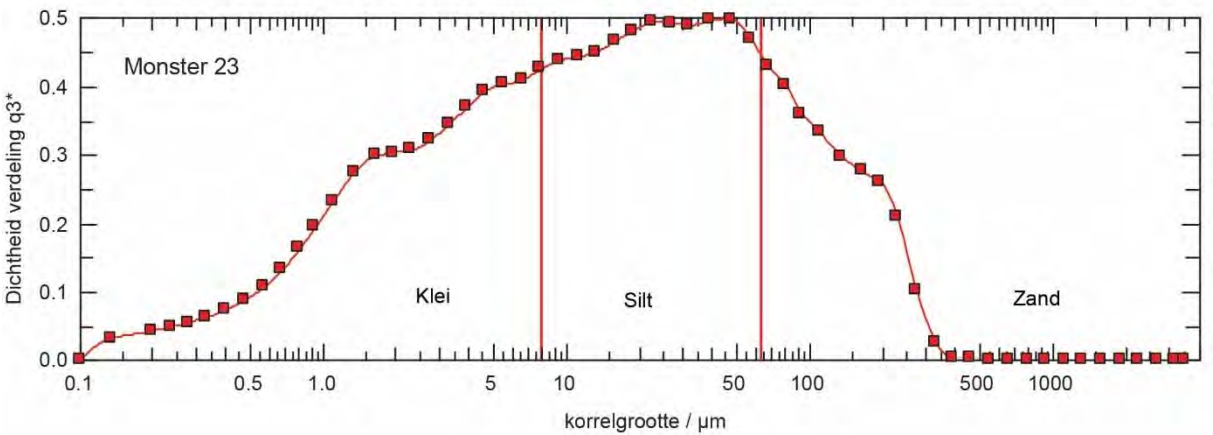
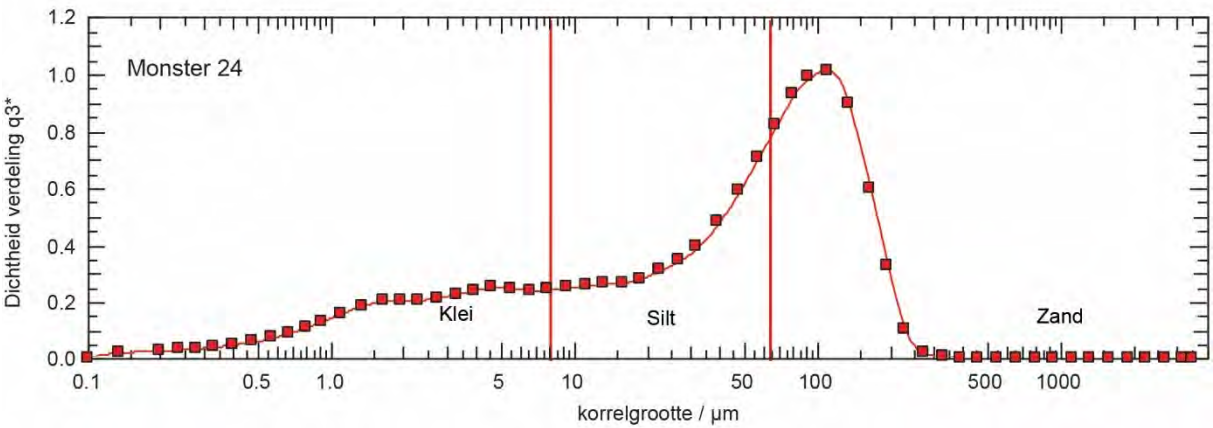
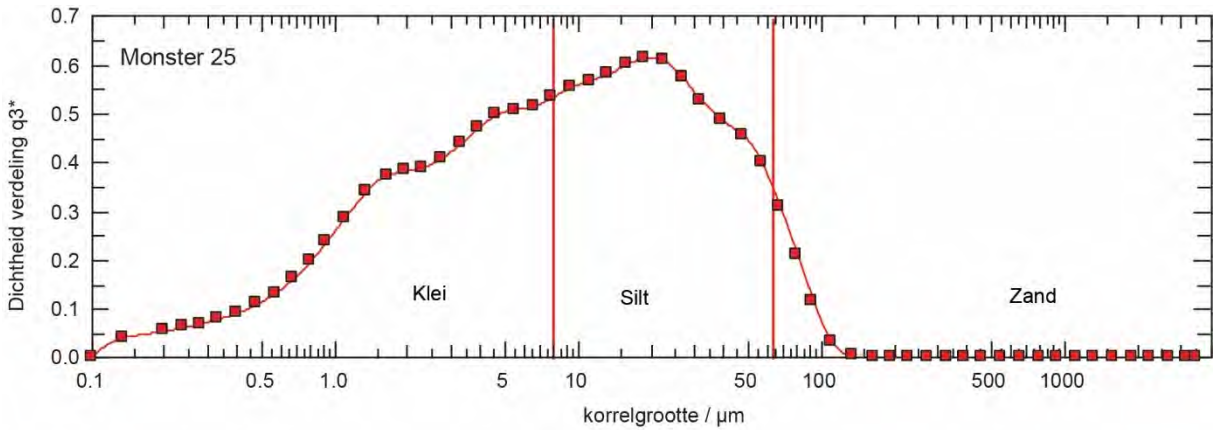
Monster	71	72	73	74	75
Klei (< 8 µm)	34.66%	33.24%	40.41%	37.05%	38.62%
Silt (8-63 µm)	57.24%	55.26%	49.79%	53.09%	52.87%
Zand (63-2000 µm)	8.10%	11.50%	9.80%	9.85%	8.50%
<i>Zeer fijn zand (63-125 µm)</i>	7.55%	10.56%	7.91%	9.39%	8.30%
<i>Fijn zand (125-250 µm)</i>	0.55%	0.94%	1.85%	0.46%	0.20%
<i>Matig grof zand (250-500 µm)</i>	0.00%	0.00%	0.04%	0.00%	0.00%
<i>Grof zand (500-1000 µm)</i>	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
<i>Zeer grof zand (1000-2000 µm)</i>	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
Gemiddelde korrelgrootte (X_{50})	16.42 µm	18.82 µm	12.41 µm	15.61 µm	13.53 µm
Textuurklasse conform NEN 5104	Ks3	Ks3	Ks2	Ks2	Ks2

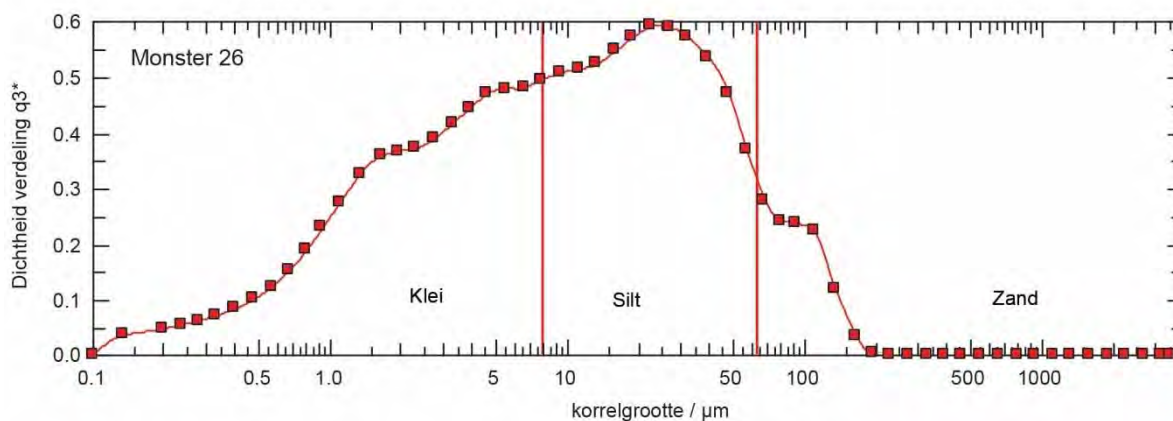
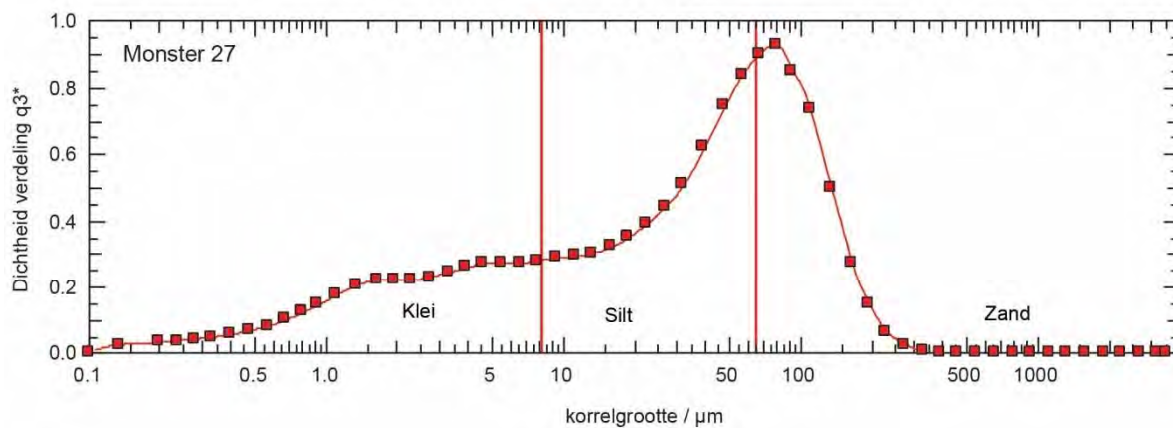
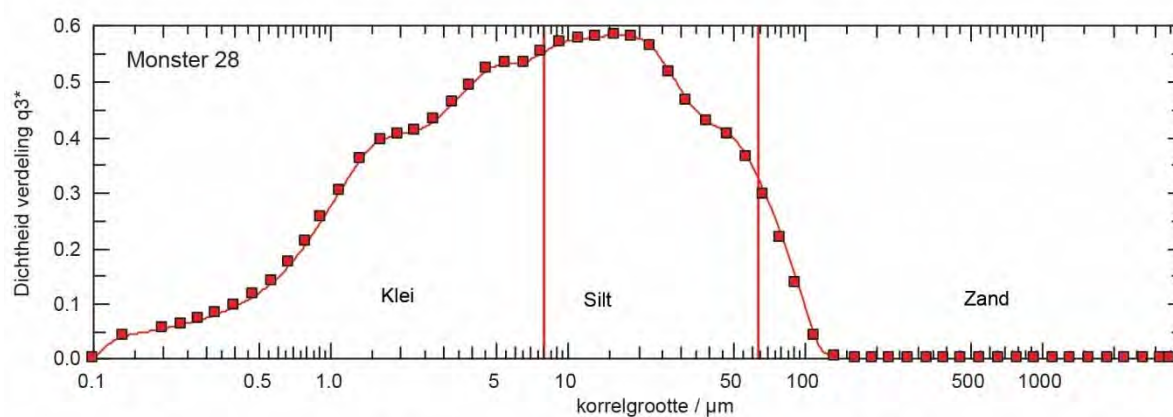
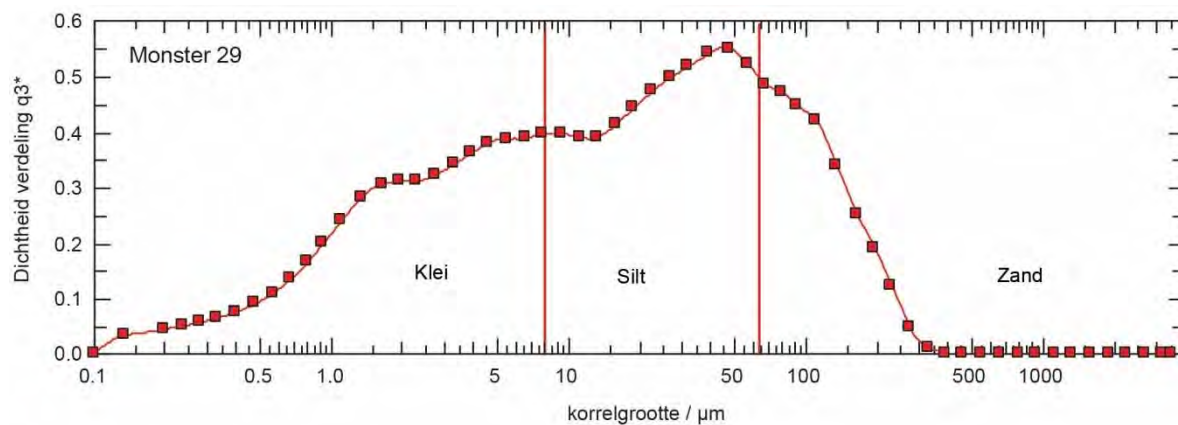
Monster	76	77	78	79	80
Klei (< 8 µm)	36.89%	32.95%	20.18%	37.42%	31.09%
Silt (8-63 µm)	51.25%	55.76%	56.20%	52.76%	54.32%
Zand (63-2000 µm)	11.86%	11.28%	23.61%	9.82%	14.59%
<i>Zeer fijn zand (63-125 µm)</i>	10.91%	10.87%	21.68%	9.17%	11.48%
<i>Fijn zand (125-250 µm)</i>	0.95%	0.41%	1.93%	0.65%	2.66%
<i>Matig grof zand (250-500 µm)</i>	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.45%
<i>Grof zand (500-1000 µm)</i>	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
<i>Zeer grof zand (1000-2000 µm)</i>	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
Gemiddelde korrelgrootte (X_{50})	15.20 µm	19.37 µm	36.45 µm	14.72 µm	19.13 µm
Textuurklasse conform NEN 5104	Ks2	Ks3	Kz1	Ks2	Ks3

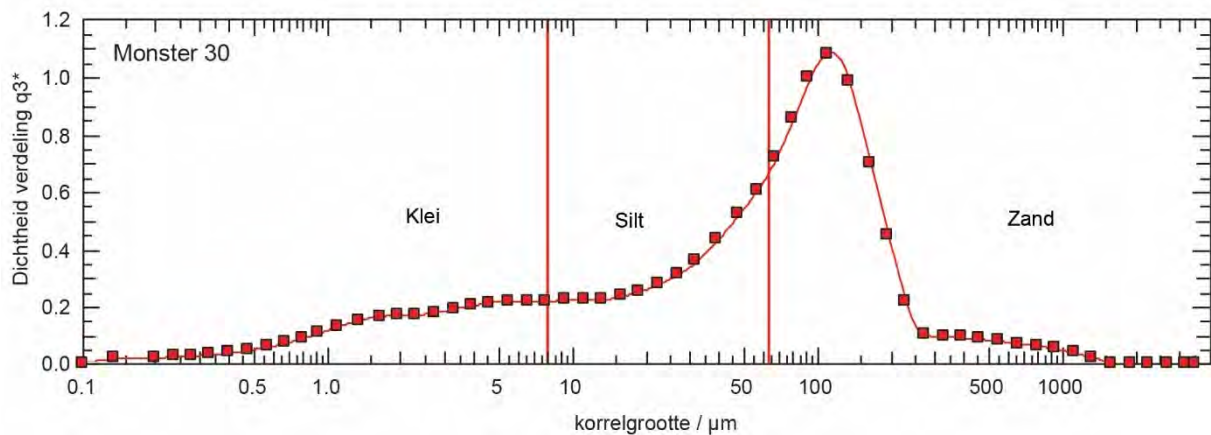
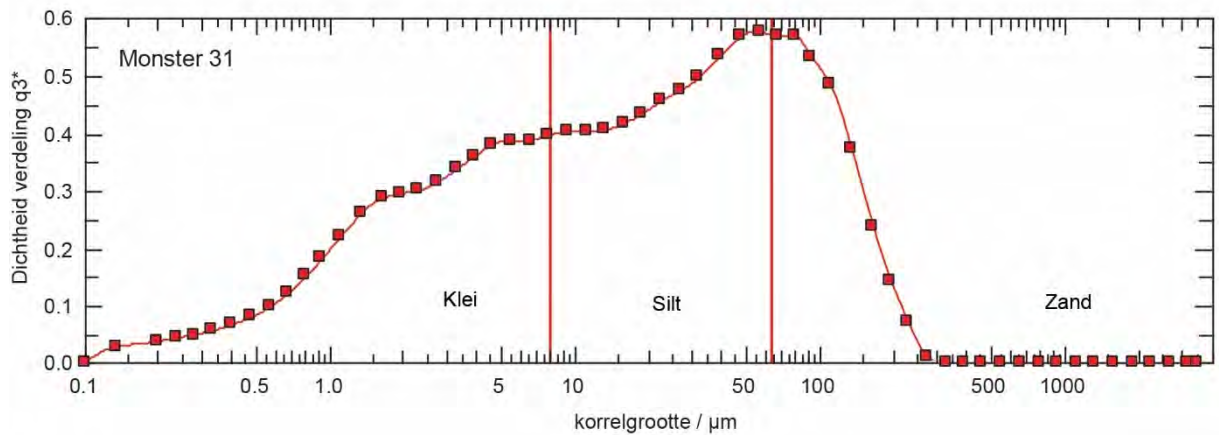
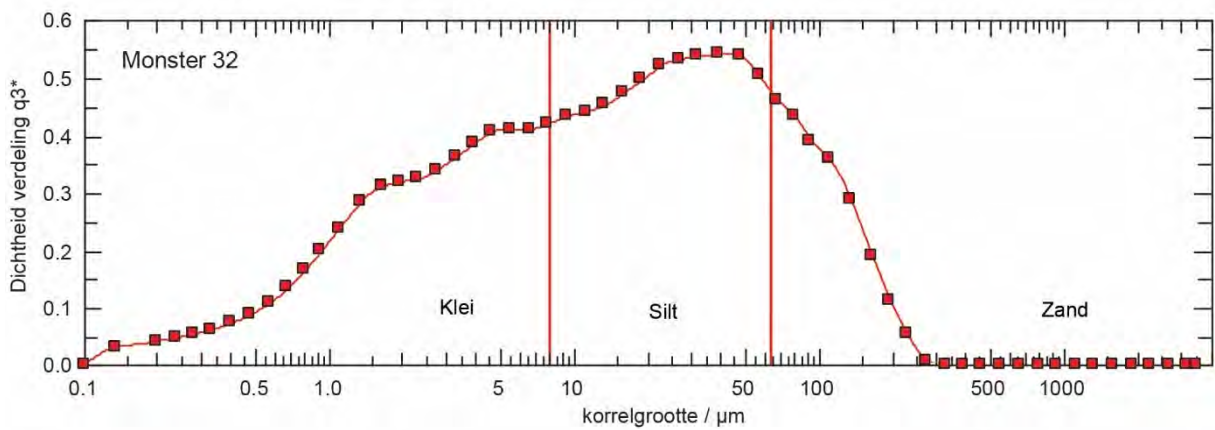
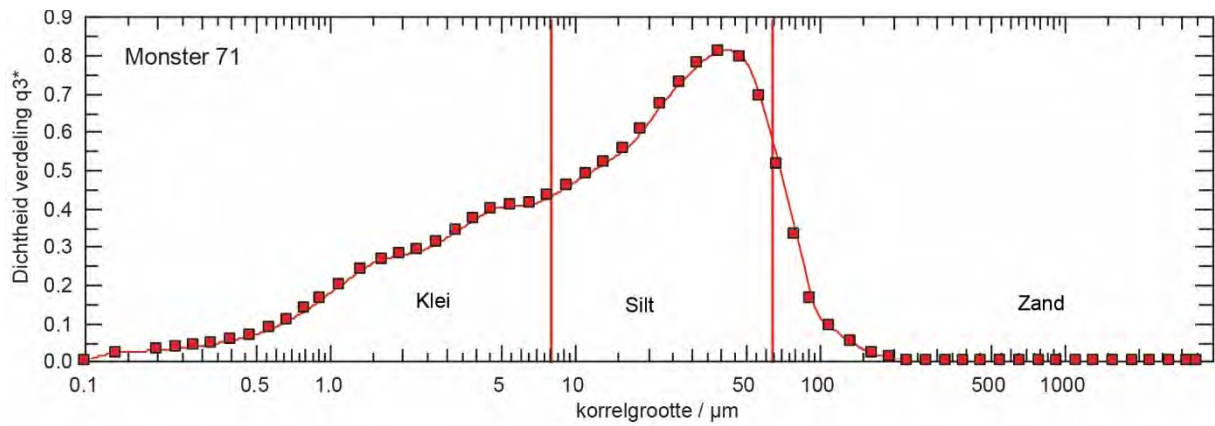
Monster	81	82	83	84	85
Klei (< 8 µm)	26.53%	35.36%	37.54%	38.09%	38.13%
Silt (8-63 µm)	58.48%	53.06%	51.53%	48.55%	49.42%
Zand (63-2000 µm)	14.99%	11.58%	10.93%	13.36%	12.45%
<i>Zeer fijn zand (63-125 µm)</i>	13.87%	9.85%	10.46%	12.57%	11.20%
<i>Fijn zand (125-250 µm)</i>	1.12%	1.20%	0.47%	0.80%	1.25%
<i>Matig grof zand (250-500 µm)</i>	0.00%	0.39%	0.00%	0.00%	0.00%
<i>Grof zand (500-1000 µm)</i>	0.00%	0.14%	0.00%	0.00%	0.00%
<i>Zeer grof zand (1000-2000 µm)</i>	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
Gemiddelde korrelgrootte (X_{50})	24.83 µm	16.42 µm	14.44 µm	15.25 µm	14.90 µm
Textuurklasse conform NEN 5104	Ks3	Ks2	Ks2	Ks2	Ks2

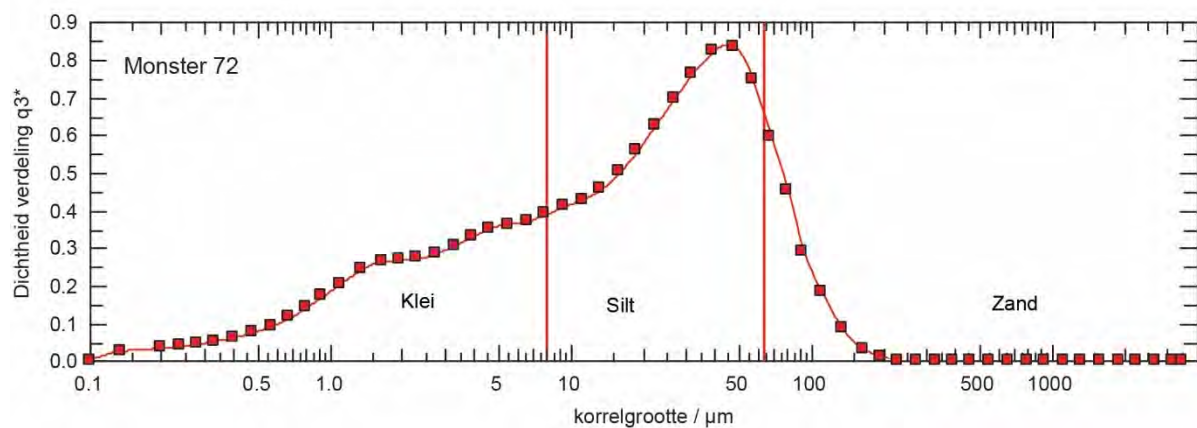
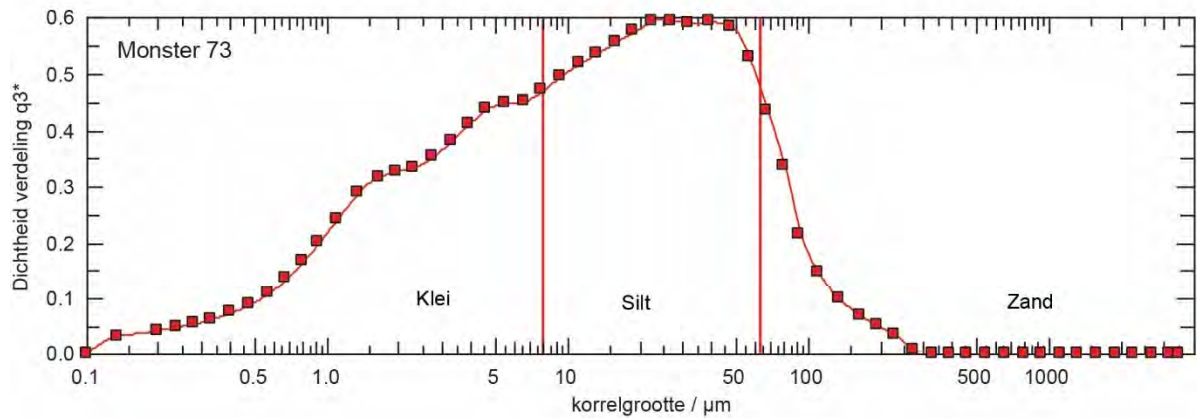
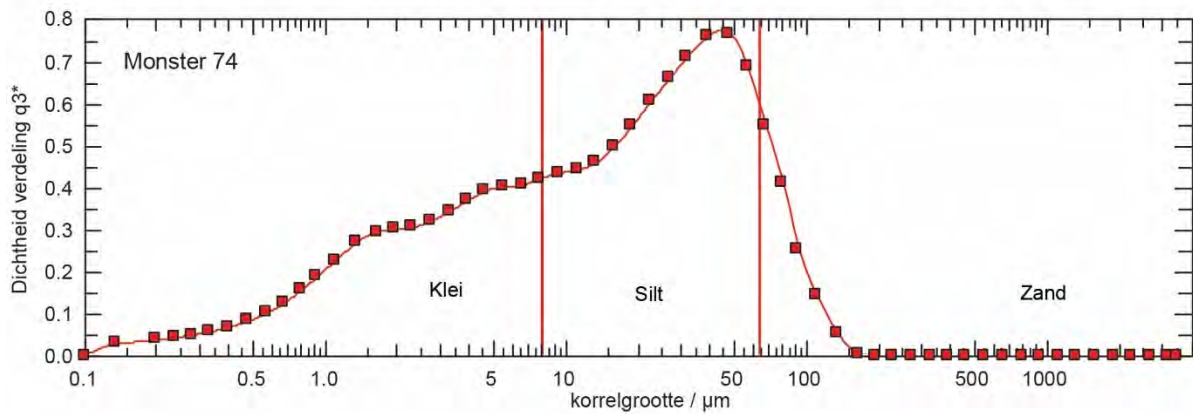
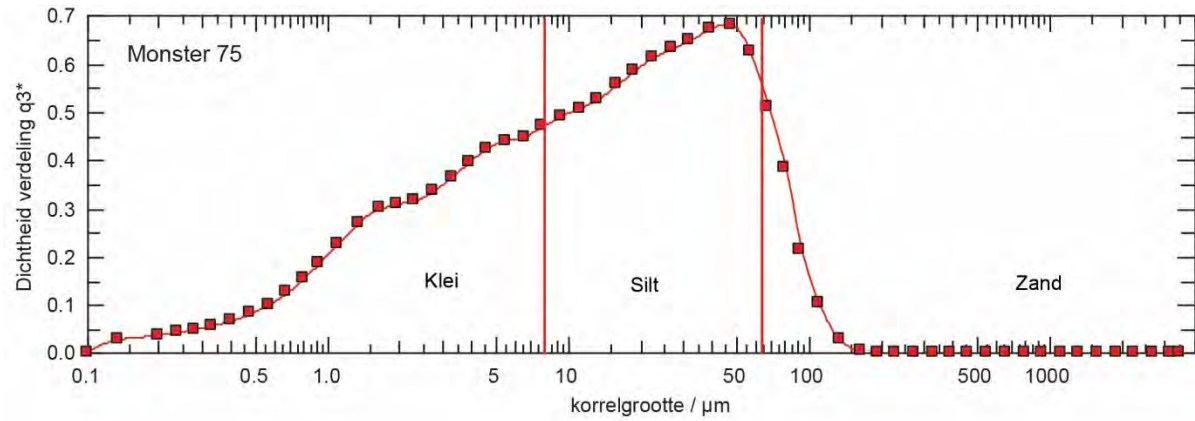
Monster	86	87
Klei (< 8 µm)	41.60%	39.35%
Silt (8-63 µm)	50.81%	50.88%
Zand (63-2000 µm)	7.59%	9.77%
<i>Zeer fijn zand (63-125 µm)</i>	6.82%	9.14%
<i>Fijn zand (125-250 µm)</i>	0.76%	0.63%
<i>Matig grof zand (250-500 µm)</i>	0.00%	0.00%
<i>Grof zand (500-1000 µm)</i>	0.00%	0.00%
<i>Zeer grof zand (1000-2000 µm)</i>	0.00%	0.00%
Gemiddelde korrelgrootte (X_{50})	11.56 µm	13.17 µm
Textuurklasse conform NEN 5104	Ks2	Ks2

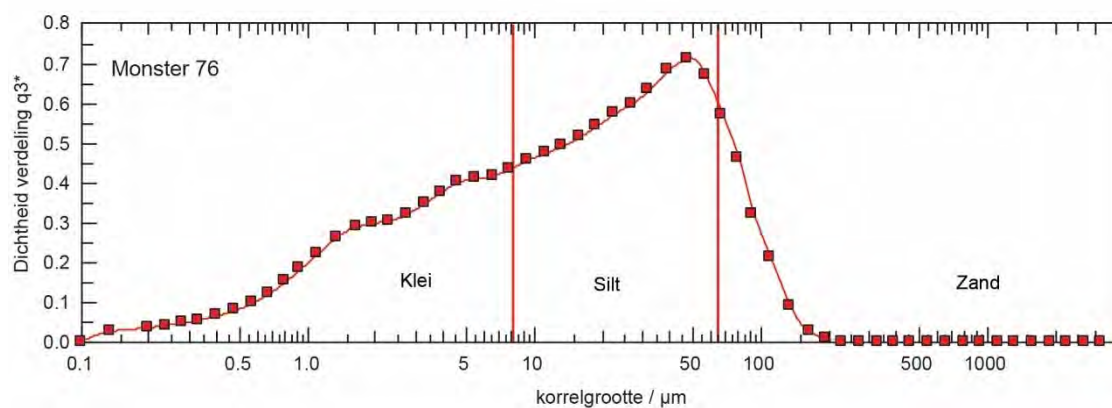
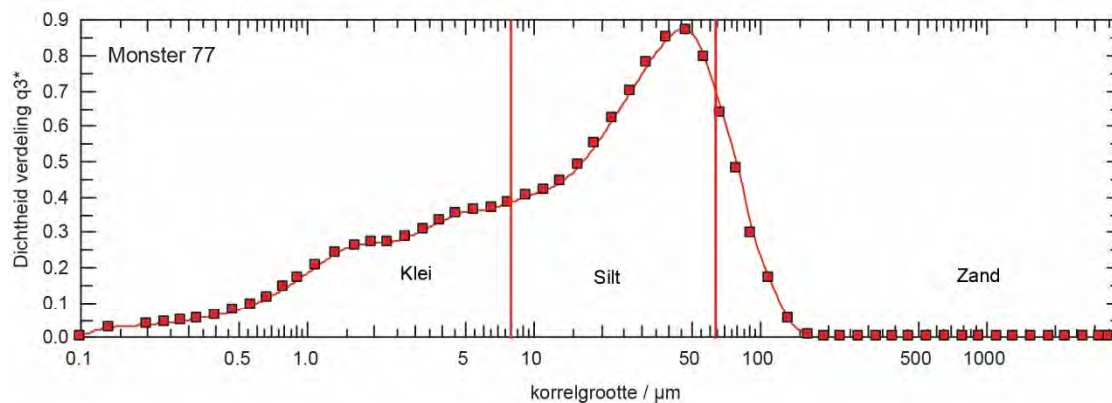
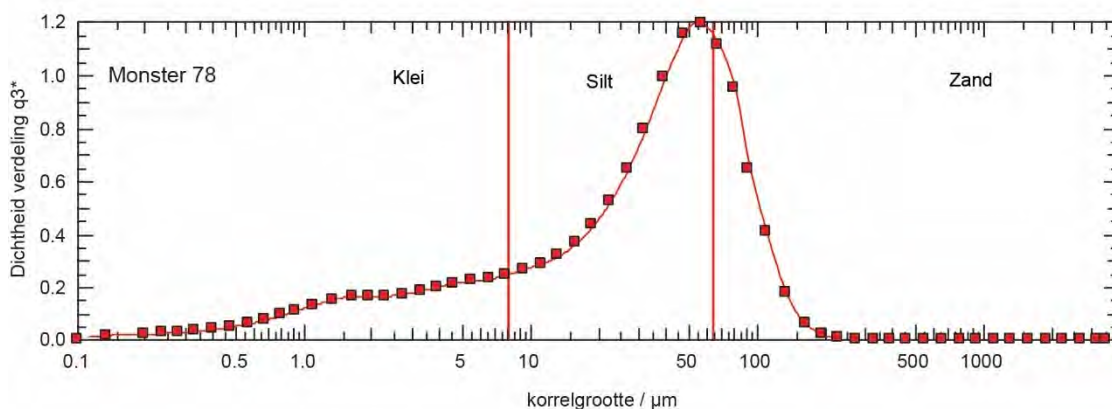
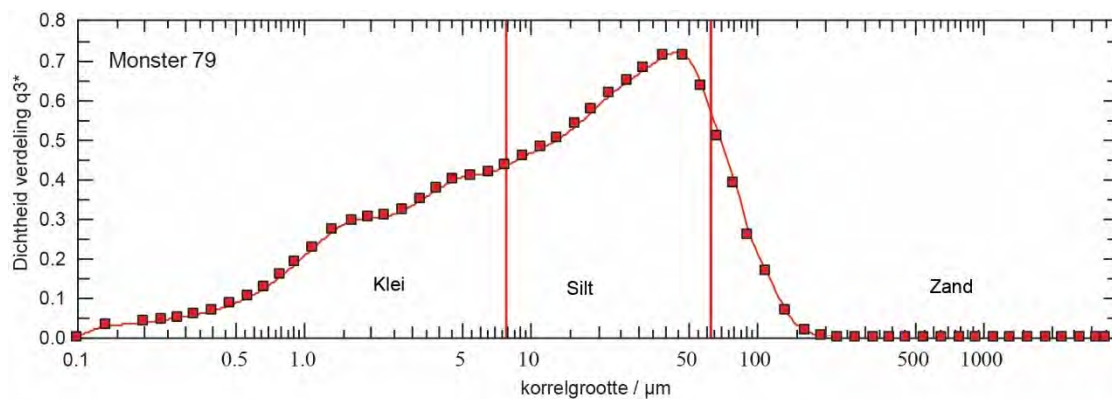


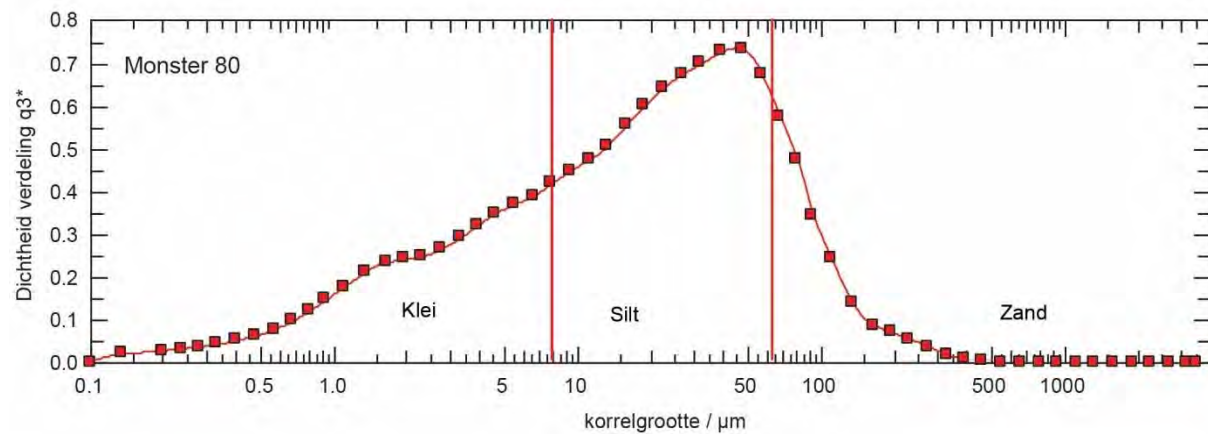
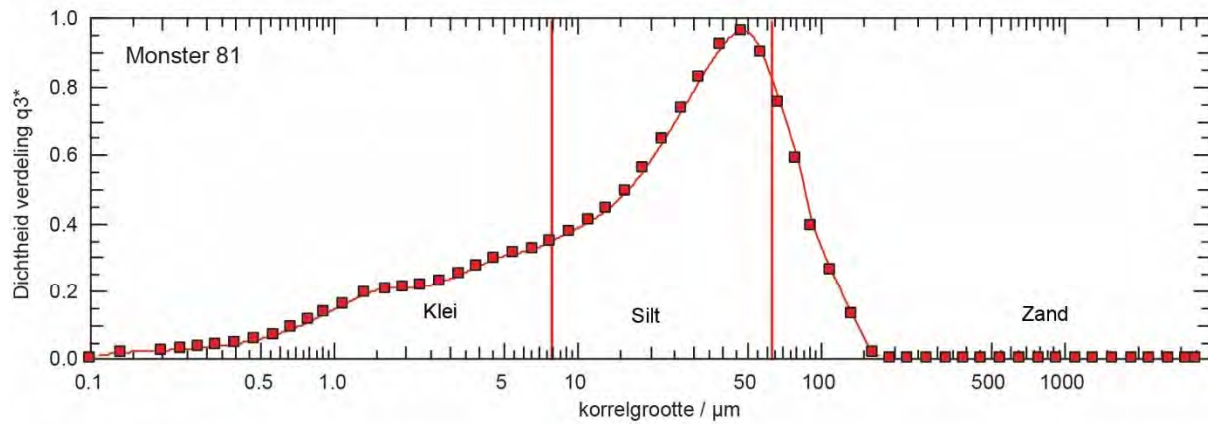
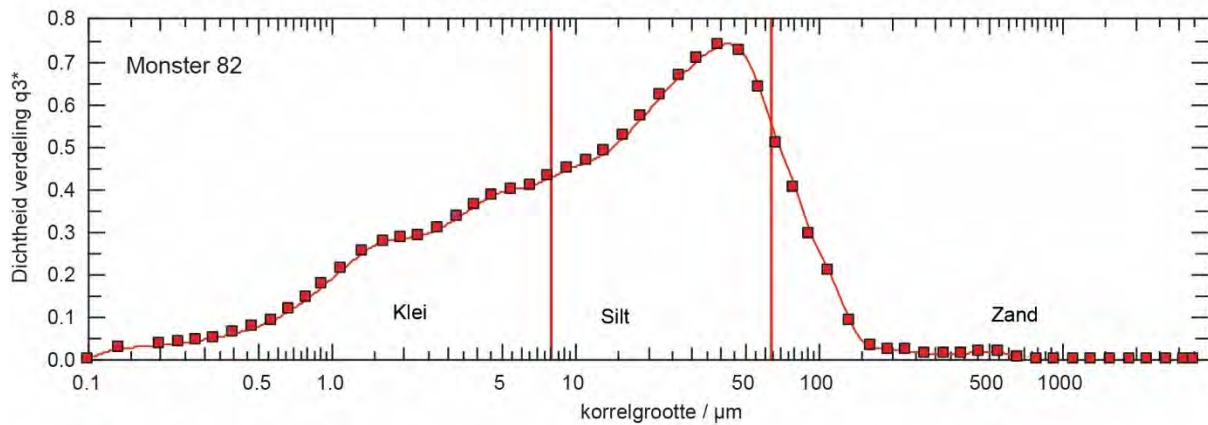
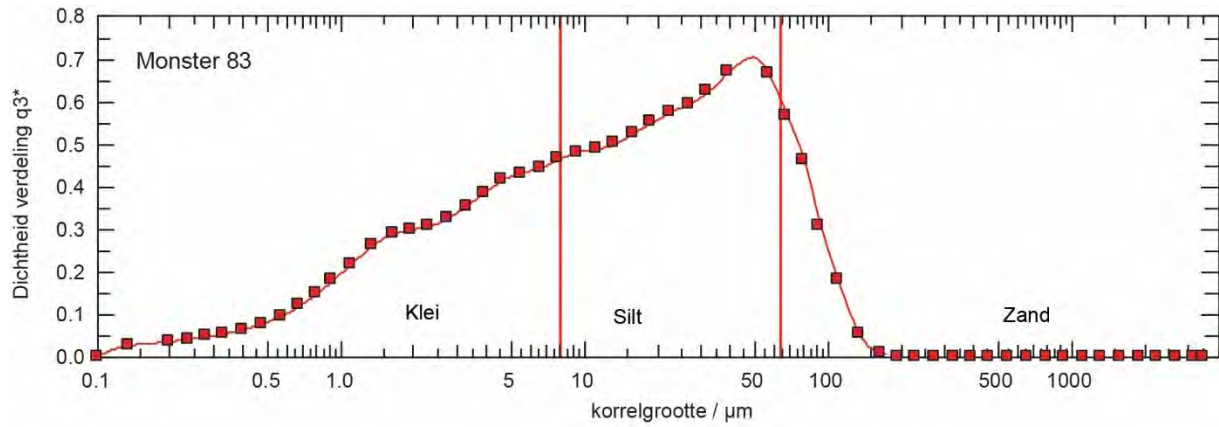


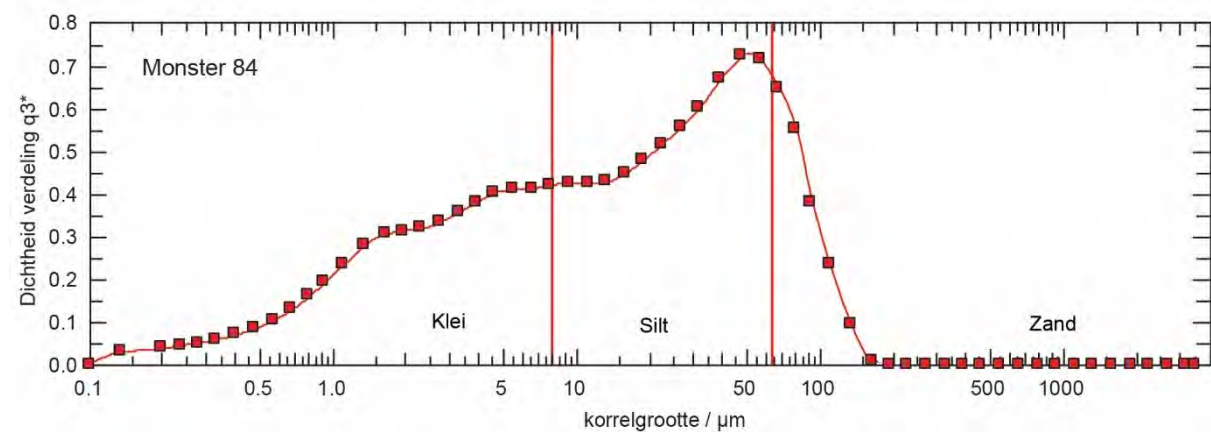
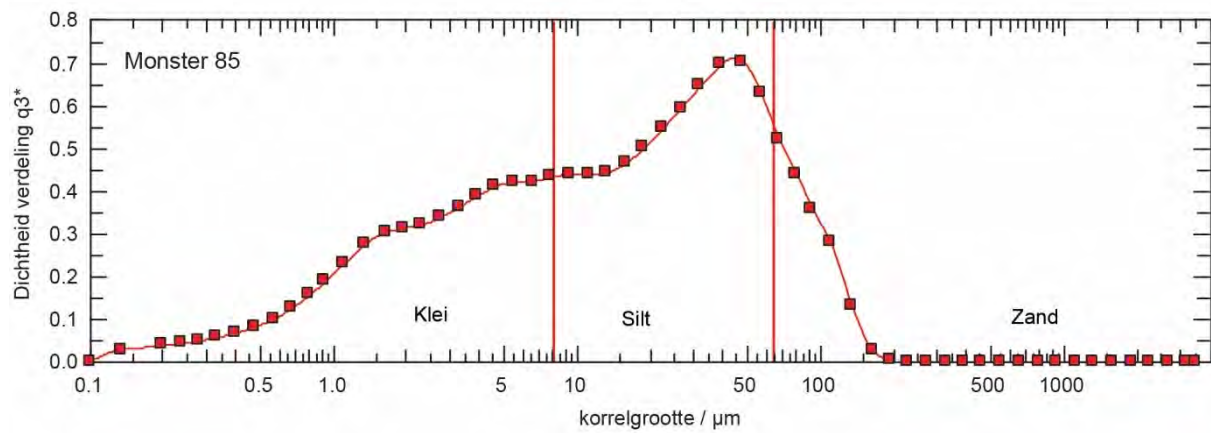
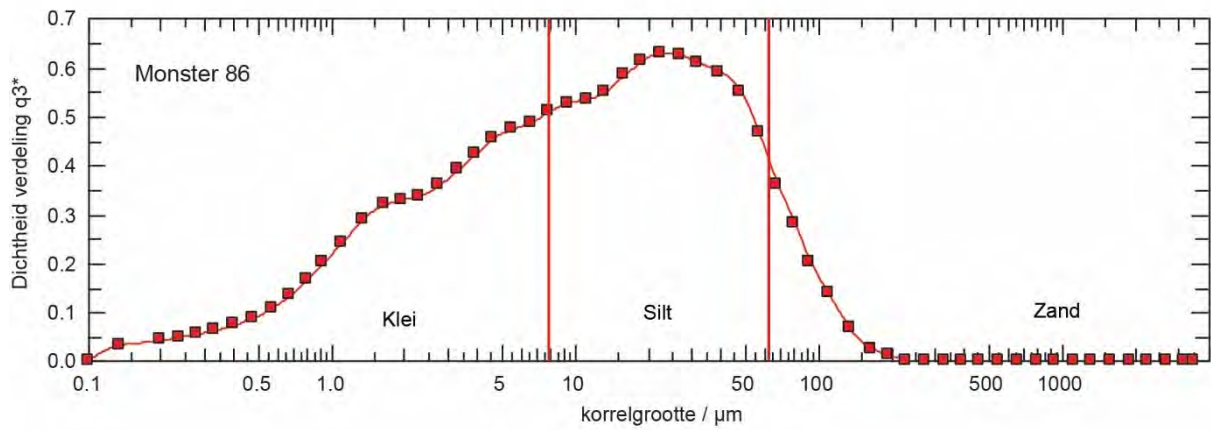
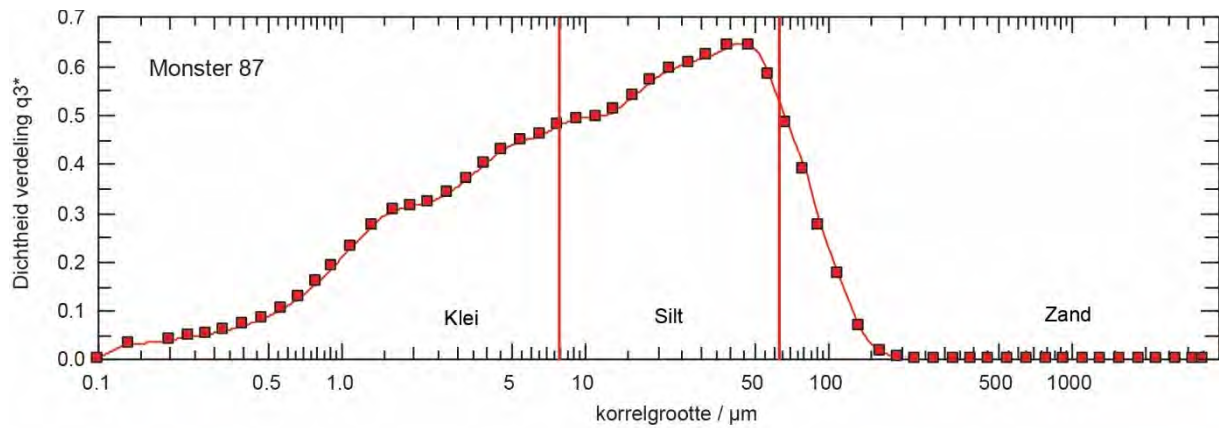












10.2.3 Resultaten TGA

Monster	Oorspronkelijk gewicht (gram)	Vochtgehalte %	CaCO ₃ %	LOI330 %	LOI550 %
23	2,3452	1,262	21,31	2,346	5,616
24	2,2519	0,8872	17,36	0,873	2,552
25	1,9653	1,507	27,63	1,741	4,74
26	2,453	1,338	20,78	1,697	4,386
27	2,3967	1,063	20,8	1,061	3,086
28	1,4184	1,536	25,62	1,571	4,441
29	2,4932	1,243	16,44	1,309	3,465
30	1,8835	0,7571	18,78	0,7378	2,117
31	2,0442	1,187	20,42	1,323	3,526
32	2,3523	1,154	24,08	1,363	3,626
71	1,6219	1,237	22,12	1,222	3,55
72	1,8739	1,293	24,11	1,396	3,903
73	1,9906	1,329	24,97	1,6	4,387
74	1,8291	1,102	23,34	1,087	3,187
75	1,7823	1,306	25,43	1,411	4,018
76	1,6549	1,178	23,6	1,437	4,012
77	1,6574	1,058	22,9	1,087	3,107
78	1,7309	1,02	21,75	1,088	3,048
79	1,3758	1,338	22,52	1,667	4,241
80	1,7967	0,7105	25,57	1,133	2,966
81	2,2587	0,7848	22,95	1,088	2,795
82	1,8333	0,9828	25,33	1,437	3,704
83	1,2083	1,199	23,65	1,692	4,339
84	1,4903	1,121	21,13	1,547	3,83
85	1,7726	0,8627	24,77	1,123	2,903
86	1,3195	1,216	22,05	1,818	4,431
87	1,834	0,9242	24,11	1,803	4,289

10.3 14C-dateringen

10.3.1 Resultaten

Monster nummer	Lab nr	¹⁴ C ouderdom BP	δ ¹³ C‰ VPDB
Middelkerke M21	Ua-51354	582 ± 29	-28,4
Middelkerke M40	Ua-51355	359 ± 29	-27,1
Middelkerke M70(1)a	Ua-51356	875 ± 29	-21,7
Middelkerke M70(1)b	Ua-51357	826 ± 30	-23,5
Middelkerke M70(2)b	Ua-51358	875 ± 30	-21,8
Middelkerke M90	Ua-51359	844 ± 29	-27,8

Monster nummer	Lab nr	Gecalibreerde ouderdom 1σ (68,2%)	Gecalibreerde ouderdom 2σ (95,4%)
Middelkerke M21	Ua-51354	1315 AD - 1355 AD (47,0%); 1385 AD – 1410 AD (21,2%)	1300 AD - 1370 AD (64,6%); 1380 AD - 1420 AD (30,8%)
Middelkerke M40	Ua-51355	1460 AD - 1530 AD (38,6%); 1570 AD - 1630 AD (29,6%)	1450 AD - 1530 AD (47,3%); 1540 AD – 1640 AD (48,1%)
Middelkerke M70(1)a	Ua-51356	1050 AD - 1080 AD (5,3%); 1150 AD - 1220 AD (62,9%)	1040 AD - 1230 AD (95,4%)
Middelkerke M70(1)b	Ua-51357	1185 AD - 1200 AD (10,4%); 1205 AD - 1260 AD (57,8%)	1160 AD - 1270 AD (95,4%)
Middelkerke M70(2)b	Ua-51358	1050 AD - 1080 AD (7,4%); 1150 AD – 1220 AD (60,8%)	1040 AD - 1230 AD (95,4%)
Middelkerke M90	Ua-51359	1160 AD – 1225 AD (68,2%)	1050 AD – 1080 AD (2,2%); 1150 AD – 1270 AD (93,2%)

De monsters zijn gedateerd door het Ångström Laboratory van de Uppsala Universitet, Zweden. Voor de calibratie van de monsters is gebruik gemaakt van het programma OxCal 3.10, met de dataset IntCal09 van Reimer *et al.* (2009).

10.3.2 Voorbewerking houtskool en soortgelijke materialen:

1% HCl is toegevoegd, het mengsel is gedurende 8-10 uur verhit (80 °C); tijdens dit proces worden de carbonaten verwijderd.

1% NaOH is toegevoegd, het mengsel is gedurende 8-10 uur verhit (80 °C). Bij dit proces wordt zowel een oplosbare als een niet-oplosbare fractie dateerbaar materiaal verkregen. De niet-oplosbare fractie (INS-fractie genoemd) bestaat voornamelijk uit het originele organische materiaal en zou de meest betrouwbare datering moeten opleveren. De oplosbare fractie (SOL-fractie) slaat onder invloed van geconcentreerd HCl neer. Deze neerslag, welke voornamelijk uit humus bestaat, wordt gewassen en gedroogd.

Voor de AMS-meting is het gewassen en gedroogde materiaal (op pH 4) verbrand tot CO₂ en omgezet tot grafiet, gebruikmakend van een Fe-katalyst reactie. De ouderdom van de INS fractie is uiteindelijk gemeten.

10.3.3 Voorbewerking macroresten:

1% HCl is toegevoegd, het mengsel is gedurende 10 uur verhit (80 °C); tijdens dit proces worden de carbonaten verwijderd.

0.5% NaOH is toegevoegd, het mengsel is gedurende 1 uur verhit (80 °C). Bij dit proces wordt zowel een oplosbare als een niet-oplosbare fractie dateerbaar materiaal verkregen. De niet-oplosbare fractie (INS-fractie genoemd) bestaat voornamelijk uit het originele organische materiaal en zou de meest betrouwbare datering moeten opleveren. De oplosbare fractie (SOL-fractie) slaat onder invloed van geconcentreerd HCl neer. Deze neerslag, welke voornamelijk uit humus bestaat, wordt gewassen en gedroogd.

Voor de AMS-meting is het gewassen en gedroogde materiaal (op pH 4) verbrand tot CO₂ en omgezet tot grafiet, gebruikmakend van een Fe-katalyst reactie. De ouderdom van de INS fractie is uiteindelijk gemeten.

*) alleen de SOL-fractie is gedateerd.

11 Synthese en interpretatie

11.1 De 12^e en 13^e eeuw: eerste exploitatie en walgrachtsite

De oudste occupatiefase op de site van Middelkerke – Kalkaert moet men rond de tweede helft van de 12^e eeuw dateren. Deze bestond uit de uitbouw van een gestructureerd systeem van landindeling enerzijds en de installatie van twee nederzettingen anderzijds. Het is echter niet toevallig dat men deze eerste occupatie tijdens een voor de kustregio socio-economisch en landschappelijk erg dynamische periode moet situeren.

11.1.1 12^e tot 13^e eeuwse walgrachtsite²⁵³

Met meest opvallende element van de late 12^e tot 13^e eeuwse occupatie was de oprichting van een walgrachtsite in het oostelijke deel van het onderzoeksterrein. Deze site bestond uit twee cirkelvormige tot rechthoekige eilanden – een duidelijke referentie naar de castrale mottekastelen – die omgeven werden door een zeven meter brede, vrij ondiepe walgracht. Op de omgeven eilanden werden geen sporen gevonden die met de occupatie van de walgrachtsite gerelateerd kunnen worden. Het is bijgevolg erg moeilijk de aard van deze occupatie te reconstrueren. In de vulling en demping van de walgracht rond het opperhof werden wel grote hoeveelheden gebruiks-aardewerk aangetroffen. Men moet de walgrachtsite met andere woorden meer dan waarschijnlijk een – gedeeltelijk – residentieel karakter toeschrijven. In het zuidoosten stond de walgracht in verbinding met een poel. Deze was mogelijk een restant van een watervoerende depressie in het landschap. Meer dan waarschijnlijk was het opperhof opgehoogd met een heuvellichaam dat tot enkele meters boven het maaiveld uitstak. Aan de hand van het aardewerk dat werd aangetroffen in de vulling en demping van de walgracht, kan deze tussen de late 12^e en 13^e eeuw gedateerd worden. Hierna werd de walgrachtsite gedeeltelijk verlaten en ingrijpend heringericht.

Walgrachtsites zijn geen onbekende in het archeologisch bestand van de laatmiddeleeuwse kustvlakte. In de literatuur zijn onder andere de voorbeelden van Leffinge²⁵⁴, Walraversijde²⁵⁵ en Zeebrugge²⁵⁶ gekend. Ook tijdens recent archeologisch onderzoek kwamen dergelijke structuren aan het licht, onder andere op de sites van Oostende - Leemstraat²⁵⁷, Eggewaartskappelle - Knollestraat²⁵⁸ en Oostende - Stuiverstraat²⁵⁹. Even ten zuiden van de kustvlakte werden op de sites van Koekelare – Barnestraat²⁶⁰ en Koekelare – Oosthof²⁶¹ erg gelijkaardige structuren aangetroffen, al hadden deze een meer recente datering, vanaf de late 14^e eeuw. Uit historische bronnen – in de eerste plaats cartografie – is het fenomeen van de adellijke en castrale omwalde sites, die na de 12^e eeuw opkomen in de Vlaamse kuststreek, goed gekend. Sinds enkele jaren worden meer traditionele historische bronnen over deze structuren aangevuld met moderne (archeologische) onderzoeksmethoden. Zo werd in Vinkem de kasteelsite van *de Moucheron* geoarcheologisch onderzocht²⁶². Ook de walgrachtsite van Leffinge werd aan dergelijk onderzoek onderworpen.²⁶³ Meer structureel archeologisch onderzoek naar dergelijke sites ontbreekt echter.

²⁵³ Deels uit Demoen 2016, 166-170.

²⁵⁴ Termote 1988, 55-61; Deckers ea. 2009, 7-8.

²⁵⁵ Pieters 1994.

²⁵⁶ Patrouille 2001, 56.

²⁵⁷ Labiau 2013.

²⁵⁸ Cox 2012, 33.

²⁵⁹ Demoen 2016, 166-171.

²⁶⁰ Demoen 2014, 133-137.

²⁶¹ De Wilde 1995/1996, 183-185.

²⁶² Lehouck ea 2009a, 49.

²⁶³ Deckers ea. 2009, 7-8.

De oudste walgrachtsites in de kustvlakte zijn deze van Koksijde – Hof ter Hille, die tussen de 11^e en 12^e eeuw gedateerd worden. Hier werden residentiële zones van economische zones afgescheiden door vierkante walgrachten.²⁶⁴ Het betreft hier echter vlaksites, die meer dan waarschijnlijk niet werden aangelegd als duidelijke – symbolische – referentie naar de castrale en grafelijke mottekastelen. Het fenomeen van de walgrachtsite in de middeleeuwse kustvlakte kende zijn bloeiperiode echter tussen de late 12^e en 14^e eeuw. In het overzichtswerk van Verhaege worden ongeveer 350 walgrachtsites vermeld. Deze werden door Verhaege onderverdeeld in vijf groepen, gebaseerd op het aantal omsloten wooneilanden en de extensie van de walgracht.²⁶⁵ De classificatie en algemene datering van de walgrachtsites is echter grotendeels gebaseerd op de studie van cartografische bronnen en luchtfoto's. Enkele van deze sites refereren naar adellijke sites of mottekastelen, maar de meeste van deze sites waren – in het bijzonder in de kustvlakte – waarschijnlijk niet meer dan doorsnee boerderijen.²⁶⁶ De omwalde boerderijen verdwijnen echter tussen het midden van de 14^e en de 15^e eeuw. Dit wordt vaak geassocieerd met de algemene economische crisis tijdens de 14^e eeuw en de intense commercialisering van de rurale economie. Door het onleefbare kredietsysteem was particulier en kleinschalig initiatief plots niet langer haalbaar.²⁶⁷ De resultaten van recent archeologisch onderzoek – zoals het onderzoek op de site van Koksijde – Hof ter Hille – bieden echter een veel complexere en genuanceerdere inzichten dan de traditionele visie op het fenomeen.²⁶⁸

De walgrachtsite was in de eerste plaats een ruraal fenomeen, dat zelden of nooit voorkwam in dorps- of stadskernen. Vaak zijn ze ook eerder geïsoleerd ingepland, waardoor clusters van meerdere sites zeer uitzonderlijk zijn. Het laatste belangrijke kenmerk is dat de inplanting van de sites in eerste plaats afhankelijk was van de structuur en kenmerken van de landschapsinrichting en niet van de fysieke eigenschappen van de omgeving. Niet zelden werden walgrachtsites aangelegd op erg zware, kleiige gronden, weg van drinkwater en niet op de zandige nabijgelegen gronden waar drinkwater makkelijk bereikbaar was. Toch waren een aantal omgevingsparameters onontbeerlijk bij de aanleg van de sites, zoals de toegang tot water om de gracht te voorzien van water. De sites komen in Vlaanderen dan ook niet vaak voor op gronden die hoger gelegen zijn dan 20 m + TAW.²⁶⁹

Hoe men de walgrachtsites moet interpreteren blijft nog onduidelijk. Er bestaan immers verschillende hypothesen om de functie van deze grachten te verklaren. De theorie van een functie als drainagegrachten kan weerlegd worden. De sites zijn immers intentioneel in nattere gebieden gevestigd om zeker te zijn van watervoorziening in de grachten. Ze zijn ook breder en hebben een andere doorsnede dan de drainagegreppels. De grachten hadden ook geen echte verdedigingsfunctie. Daarvoor zijn ze te ondiep en ontbreken er andere defensieve elementen. Eerder het suggestieve idee van defensie en de nabootsing van de gracht rond een (eerder militaire) motte zullen een rol gespeeld hebben. Vermoedelijk diende de gracht vooral als statussymbool. Secundaire functies zijn bescherming tegen brand, watervoorziening, visvijver,...²⁷⁰

Sinds een aantal jaar bemerkt men in de literatuur bijzondere aandacht voor de socio-economische betekenis van de walgrachtsite. De traditionele literatuur verwees reeds naar de sociale status van de walgrachtsites, waarbij de eigenaars steeds als (lagere) adel of begoede boeren gezien worden. Deze trachtten door het kopiëren van adellijke bouwtradities voor zichzelf meer aanzien te verwerven. Hannotis verwoordt het als volgt: *'Le fossé semble correspondre à un héritage du fossé entourant la*

²⁶⁴ Lehouck 2011, 4; Eggermont 2010, 84-86; Lehouck 2014, 17-19.

²⁶⁵ Verhaege 1980, 52; Verhaege 1981, 103-109 & Verhaege 1983, 57-59.

²⁶⁶ Hannotis 1999, 203-204.

²⁶⁷ Tys 2010, 290.

²⁶⁸ Hannotis 1999, 204; Termote 1988, 59-61; zie bijvoorbeeld ook Trefois 1950, 153-160 voor een voorbeeld van een traditionele visie op het fenomeen van de walgrachtsite.

²⁶⁹ Verhaege 1981, 103-110.

²⁷⁰ Cox 2012, 31 & Verhaege 1981, 111.

motte féodale, assimilé, traduit et intégré à l'architecture domestique selon un modèle courant de diffusion des poncifs culturels de distinction entre classes sociales. Cette explication semble la plus logique si on prend en compte la condition sociale des propriétaires petits nobles ou fermiers moyens, qui projettent dans leur habitat leurs aspirations sociales'.²⁷¹

Verhaege merkte daarentegen reeds op dat gezien het grote aantal walgrachtsites en de grote diversiteit in de ruimtelijke constellatie van de verschillende sites, het fenomeen meer dan waarschijnlijk over vrijwel alle lagen van de maatschappij verspreid was. Zo werden zowel eenvoudige boerderijen als grote adellijke castrale gebouwen omgeven door een walgracht.²⁷² Wat Verhaege wel stelt is dat de omwalde landbouwbedrijven in regel aan vrije boeren toebehoorden: *'an analysis of the possessions impounded in the Brugse Vrije indicates that most of those (moated sites) slain at Kassel belonged to what has been called 'the better social class of free farmers', and the situation is obviously the same for the Veurne-Ambacht. Many of the moated sites in coastal Flanders can therefore be classed as freeholders' farms.*²⁷³

De grote ruimtelijke en sociale verspreiding van het fenomeen van de walgrachtsite in de Vlaamse kustvlakte staat in opvallend contrast met het voorkomen van het fenomeen in zandig Vlaanderen en Brabant. In deze verwijst men vaak naar de densiteit van het aantal walgrachtsites per oppervlakte: in de kustvlakte gaat men uit van één walgrachtsite per 20 tot 38 ha, terwijl dit in de rest van Vlaanderen op ongeveer één walgrachtsite per 80 ha geschat wordt. Een deel van de verklaring ligt mogelijk in de reeds vermelde *vrije* status van de meeste boeren in de kustvlakte, zeker in vergelijking met de rest van Vlaanderen en Brabant. Vaak kozen de boeren er voor hun vrije status te onderstrepen door de aanleg van een walgracht omheen hun woning. Door te verwijzen naar adellijke symbolen bestendigden ze immers hun (sociale) onafhankelijkheid van die machtsstructuren waarnaar verwezen wordt.²⁷⁴

De oorsprong van het gebruik moet echter wel binnen de zich versterkende grafelijke domeinen gezocht worden. Mogelijk bekleedden de zogenaamde *Milites* binnen deze domeinen sociale, economische en militaire sleutelposities. Deze posities werden bestendigd door de installatie van op de adellijke mottekastelen gebaseerde nederzettingen. Deze nederzettingen – die mogelijk reeds vanaf de 11^e tot 12^e eeuw hun intrede doen in de kustvlakte – waren, zoals reeds vermeld, vaak de spil van de economische en ecologische transformatie van het landschap. Het feit dat deze *milites* geen formele adellijke titel hadden, maakte de noodzaak van sociale *exposure* des te dwingender. Vanaf de 13^e tot 14^e eeuw vindt het fenomeen echter ook ingang bij de meer bescheiden, maar wel relatief *vrije* boeren in de nabijheid van de grafelijke domeinen. Niet toevallig is de densiteit aan omwalde boerderijen het grootst in en nabij deze domeinen. Zo hadden in Mannekensvere en Slijpe – beiden gelegen binnen de grafelijke domeinen – respectievelijk 53.4% en 56.8% van de hoeves een walgracht, terwijl dit percentage de *vrije* gehuchten Wilskerke en Leffinge met respectievelijk 35.5% en 44.6% opvallend lager lag.²⁷⁵ Ook tijdens de late middeleeuwen speelde het spanningsveld tussen de relatieve vrijheid van particuliere boeren en het bovenliggende centraal gezag een bepalende rol binnen de manier waarop het landschap van de kustvlakte werd verdeeld, ingericht en geëxploiteerd.

271 Hannot 1999, 204.

272 Verhaege 1981, 111-112.

273 Verhaege 1981, 112.

274 Tys 2010, 290-291.

275 Tys 2010, 297.

Het fenomeen van de walgrachtsite was erg divers en sterk lokaal bepaald. Zo lijkt de walgrachtsite op de site van Middelkerke – Kalkaert te kaderen binnen particulier initiatief. In deze is ze erg goed te vergelijken met de omwalde nederzettingen op de sites Oostende – Leemstraat en Oostende – Stuiverstraat. Deze nederzettingen vertonen immers zowel qua datering als qua constellatie treffende gelijkenissen met de nederzetting van Middelkerke – Kalkaert. Bij alle drie deze nederzettingen was de relatie met het omliggende grafelijke domein van de *Kamerlings Ambacht* essentieel: zoals hierboven aangetoond dienden de mottekastelen van de *milites* binnen de grafelijke domeinen als voorbeeld bij het ontstaan van het fenomeen van de omwalde boerderij. Het sociaal prestige van de meer vooraanstaande lagen van de bevolking werd op deze manier gekopieerd, maar tegelijkertijd was het ook een ontkenning van het gezag van deze bevoorrechte bevolkingsgroepen. Een walgrachtsite was een bron van sociaal aanzien door het benadrukken van sociale onafhankelijkheid. In deze kan men de walgrachtsite zien als de veruiterlijking van het spanningsveld tussen verschillende (overlappende) spelers binnen de socio-economische arena tijdens de volle en late middeleeuwen in de Kustvlakte: overheid vs. particulier initiatief, collectief bezit vs. privaat bezit, lokale belangen vs. regionale belangen. Zoals reeds vermeld in de historische analyse van de Vlaamse kustvlakte was dit spanningsveld de motor achter vrijwel alle socio-economische processen in deze regio, denken we maar aan de aanleg van de vele dijken en de uitbouw van de *wateringen of everingen*.²⁷⁶

De archeologische data over dergelijke omwalde hoeves blijft echter erg schaars. Zo is het niet onmiddellijk duidelijk of men de (erg oude) walgrachtsites van *Hof ter Hille* als gelijkaardige nederzettingen mag beschouwen. Bij deze nederzettingen valt immers de opdeling van het domein in een residentieel en een economisch gedeelte op. Ook gaat het bij deze walgrachtsites niet over een domein met neerhof op opgehoogd opperhof. Hier is de link met adellijke mottekastelen dan ook veel minder expliciet aanwezig bij de inrichting van de nederzetting. Dit, gecombineerd met de datering van de nederzettingen, geeft mogelijk aan dat deze meer dan waarschijnlijk binnen een andere socio-economische context moeten geïnterpreteerd worden dan de omwalde hoeves van particuliere boeren in de laatmiddeleeuwse kustvlakte, die wel duidelijk refereren naar de castrale mottekastelen.

Hetzelfde moet trouwens worden gezegd over bijvoorbeeld de omwalde nederzetting van Eggewaartskapelle – Knollestraat. Deze bestond uit twee grote, omwalde en opgehoogde eilanden. De omliggende walgracht was minstens 10 m tot 18 m breed, terwijl de afmetingen van de omgeven eilanden niet exact achterhaald kon worden. Het is wel zeker dat de diameter van het eiland tussen de 80 m en 100 m geschat moet worden. Historische bronnen tonen aan dat de nederzetting mogelijk al in de 12^e eeuw gesticht werd, terwijl archeologische gegevens slechts tot de 13^e eeuw teruggaan.²⁷⁷ Hieruit blijkt dat men ook deze walgrachtsite niet binnen eenzelfde socio-economische context als de omwalde hoeve van Middelkerke - Kalkaert kan interpreteren. De oprichtingen van dergelijke grote domeinen kadert immers meer dan waarschijnlijk niet binnen lokaal en particulier initiatief.

²⁷⁶ Zie 2.2.1 Historische gegevens van de regio.

²⁷⁷ Labiau 2013, 32-33.



Figuur 162: 12e-13e eeuwse fase van de walgrachtsite op site 2.

11.1.2 Perifere sporen van een 12^e - 13^e eeuwse nederzetting

Centraal op het onderzoeksterrein, in de noordoostelijke hoek van Site 1 – werden verschillende 12^e tot 13^e eeuwse nederzettingssporen blootgelegd. De bewoningssporen waren alle vrij kleine en ondiepe kuilen, die in twee clusters gegroepeerd waren. Binnen de constellatie van deze kuilen kon – behalve de groepering in twee clusters – geen structuur onderscheiden worden. Er werden geen sporen blootgelegd van gebouwen of structuren – zoals gebouwplattegronden van huizen, bijgebouwen en graanschuren of waterputten en silo's,... – die tot de algemene constellatie van een typisch vol- en laatmiddeleeuws woonerf behoren. De vondstcollectie die deze sporen bevatte en de natuurwetenschappelijke analyse van de vulling van enkele van deze sporen wijst er echter op dat deze sporen direct met bewoning in verband kunnen worden gebracht. Meer dan waarschijnlijk werd in deze zone dan ook de periferie van een traditioneel woonerf aangesneden. De kern van deze nederzetting moet ten noordwesten van het onderzoeksterrein gezocht worden.

Het is opvallend dat deze sporen reeds tijdens de late middeleeuwen – vermoedelijk in de loop van de eerste helft van de 13^e eeuw – oversneden werden door een erg systematisch ingeplant grachtensysteem²⁷⁸. De aanleg van dit greppelsysteem vond meer dan waarschijnlijk plaats na de opgave van de nederzettingssporen. Het is echter niet duidelijk of de opgave van deze sporen ook het einde betekende van de gerelateerde nederzetting (ten noordwesten van het onderzoeksterrein), kon tijdens het onderzoek niet bepaald worden. Het is immers mogelijk dat in toen het landschap heringericht werd, de perifere delen van de nederzetting opgegeven werden en de nederzettingsactiviteiten zich tot de kern van de nederzetting terugplooiden. Aangezien de kern van de nederzetting niet werd aangesneden, blijft dit een hypothese. Het is echter wel opvallend dat ook de walgrachtsite op site 2 in de loop van de (eerste helft van de) 13^e eeuw drastisch heringericht werd.²⁷⁹

De rurale bewoning van de kustvlakte tijdens de 12^e en (vroeg) 13^e eeuw is archeologisch slechts matig gedocumenteerd. De best gekende nederzettingen zijn de reeds vermelde omwalde boerderijen. Vaak leveren deze geen concrete informatie op over de interne structuur en constellatie van de nederzetting. Eén van de zeldzame uitzonderingen hierop zijn de volmiddeleeuwse erven op de site van Koksijde – Hof ter Hille. Deze nederzettingen omvatten verschillende gebouwplattegronden, waaronder enkele bijgebouwen, enkele vierpostige spiekers en zeker één gebouwplattegrond. Deze bestond uit twee evenwijdige rijen van telkens vijf paalkuilen. In de westelijke korte zijde van het gebouw bevond zich een enkele paalzetting. Het gebouw was ongeveer 14 m lang en 7.5 m breed.²⁸⁰ Buiten de gebouwplattegronden omvatte de nederzettingen enkele afvalkuilen en een water- of drinkkuil, die instond voor de watervoorziening op de site. Er werden geen volwaardige waterputten aangetroffen op de nederzettingen.²⁸¹

De meest interessante bewoningsfase van de volmiddeleeuwse sites vond plaats tijdens de 11^e en 12^e eeuw. In deze periode werden de nederzettingen ingrijpend heringericht: er ontstond een opdeling in residentiële en eerder economische zones binnen de nederzetting, waarbij de residentiële zones omgeven werden door een vierkante walgracht. Dergelijke omwalde boerderijen komen in regel pas

²⁷⁸ Zie b) **13^e eeuwse greppelsystemen** & 11.1.3 De 12^e - 13^e eeuwse landschapsinrichting en -exploitatie.

²⁷⁹ Zie 5.1.2 13^e tot 14^e eeuwse herinrichting van de walgrachtsite & 0

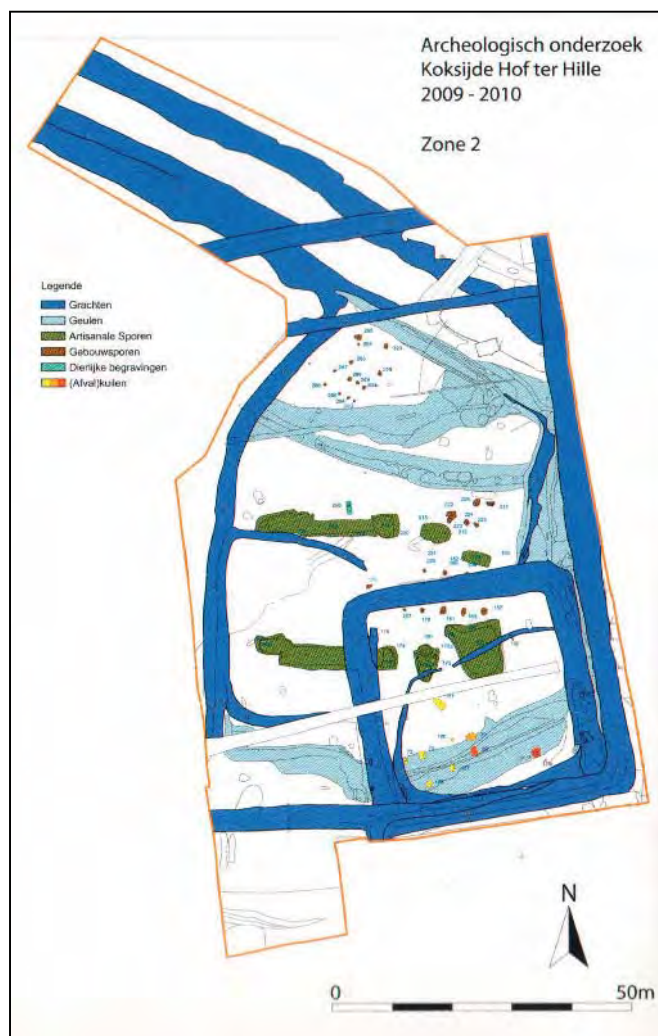
De 13^e tot 14^e eeuw: *herinrichting walgrachtsite*.

²⁸⁰ Lehouck ea. 2014, 18-19.

²⁸¹ Lehouck ea. 2014, 19.

vanaf de (late) 12^e eeuw voor in Vlaanderen. De boerderijen met walgracht op de site van *Hof ter Hille* zijn dan ook mogelijk de oudste voorbeelden van dergelijke nederzettingen.²⁸²

Hoe de exploitatie en inrichting van het landschap er tijdens de volle middeleeuwen in de omgeving van de nederzettingen uitzag, blijft onduidelijk. Wat wel opviel was de datering van de oudste fase van de *Oude Zeedijk*, die meer dan waarschijnlijk ook in de 11^e tot 12^e eeuw gedateerd moet worden.²⁸³ De bewoningsgeschiedenis van de site *Hof ter Hille* wijst met andere woorden ook op de dualiteit tussen het particulier initiatief en meer systematische ingrepen in het landschap door de centrale overheid, waarbij kleine, onafhankelijke boerderijen kaderden binnen een landschap dat gedeeltelijk vorm gegeven werd door grote dijkwerkzaamheden, die het particulier initiatief overstegen. Interessant in deze dualiteit is ook dat de zogenaamde *pioniers* van de ontginning van de herwonnen kuststreek hun eerder traditionele *Einzelhöfe* in vanaf de 11^e eeuw ombouwen naar een type nederzetting dat duidelijk refereert naar bouwtradities die met *castrale* of adellijke nederzettingen geassocieerd worden.



Figuur 163: Volmiddeleeuwse nederzettingen in Koksijde - Hof ter Hille.²⁸⁴

De inrichting van deze nederzettingen doet sterk denken aan deze van de 11^e tot 12^e eeuwse nederzettingen die werden onderzocht op de site van Koekelare – Barnestraat – gelegen net ten zuidoosten van de kustvlakte. Ook deze erven omvatten enkele gebouwplattegronden – waaronder

²⁸² Lehouck 2014, 17-19.

²⁸³ Eggermont 2010, 84-86; Lehouck 2011, 4.

²⁸⁴ Lehouck 2014, 18, fig. sn.

twee hoofdgebouwen, die ook bestonden uit twee parallelle rijen van telkens vijf paalkuilen. Ook op deze nederzettingen ontbreken volwaardige waterkuilen en werd er via enkele waterkuilen in drinkwater voorzien. Deze nederzettingen werden volledig omgeven door een enclosgreppel. Hiermee kaderden de nederzettingen duidelijk binnen de wijdverspreide volmiddeleeuwse traditie van de zogenaamde *einzelhöfe*, die in vrijwel heel zandig Vlaanderen voorkomt.²⁸⁵ Gelijkaardige nederzettingen werden ook aangetroffen op de sites van onder andere Oudenburg - Stedebeek²⁸⁶, Oostkamp - 't Zwarte Gat²⁸⁷, Brugge Refuge²⁸⁸, Aalter - Langevoorde²⁸⁹, Sijsele - Stakendijke²⁹⁰, Waregem - Roestraat²⁹¹, Roeselare - Beveren-Vloedstraat²⁹², Ingelmunster - Zandberg²⁹³ en Lichtervelde - Stegelstraat²⁹⁴.

De parallel tussen beide sites (Koksijde en Koekelare) – de één gelegen in de kustvlakte, de anderen er net buiten – lijkt er op te wijzen dat het ontstaan van de volmiddeleeuwse nederzettingstraditie in de Vlaamse kustvlakte zijn wortels had in een nederzettingstraditie die vooral met zandig Vlaanderen geassocieerd wordt. Opvallend is dat de nederzettingstraditie in de Vlaamse kustvlakte reeds snel een eigen weg inslaat: vanaf de 11^e eeuw worden de nederzettingen in Koksijde omgeven door een walgracht. Het is het reeds besproken spanningsveld tussen de verschillende partners in de socio-economische setting van de vol- en laatmiddeleeuwse kustvlakte die aan de oorsprong lag van de ontwikkeling van deze specifieke nederzettingstraditie. De gevolgen van het ontstaan van deze specifieke nederzettingstraditie werden reeds geanalyseerd in vorige paragraaf – specifiek toegepast op het fenomeen van de omwalde hoeves in de laatmiddeleeuwse kustvlakte. Om na te gaan welke impact deze had op de ontwikkeling van andere – anders dan de walgrachtsite - rurale nederzettingsspatronen en -concepten, moet men ze eerst binnen het ruime kader van het landschapsgebruik en -inrichting van de vol- en laatmiddeleeuwse kustvlakte plaatsen.

Een gelijkaardige 12^e-eeuwse site in het Vlaamse kustgebied is deze van Zandvoorde - Plassendaele III. Op deze site werd een rurale nederzetting aangetroffen, die ook bestond uit een hoofdgebouw en enkele bijgebouwen (waaronder twee vierpostenspiekers), omgeven door een enclosgreppel. Opvallend is ook de exploitatie van het landschap in de directe omgeving van de nederzetting. Deze exploitatie bestond uit een vrij intens en systematisch aangelegd greppelsysteem en enkele zandwinningskuilen.²⁹⁵

²⁸⁵ Demoen ea. 2014b, 29-49.

²⁸⁶ Hollevoet 1992, 203-204.

²⁸⁷ Hollevoet 1994, 210-212.

²⁸⁸ Hollevoet & Hillewaert 1997/1998, 200-201.

²⁸⁹ De Clercq ea 2001, 200-201; De Clercq ea. 2002, 151-154.

²⁹⁰ De Gryse ea 2012, 79-82.

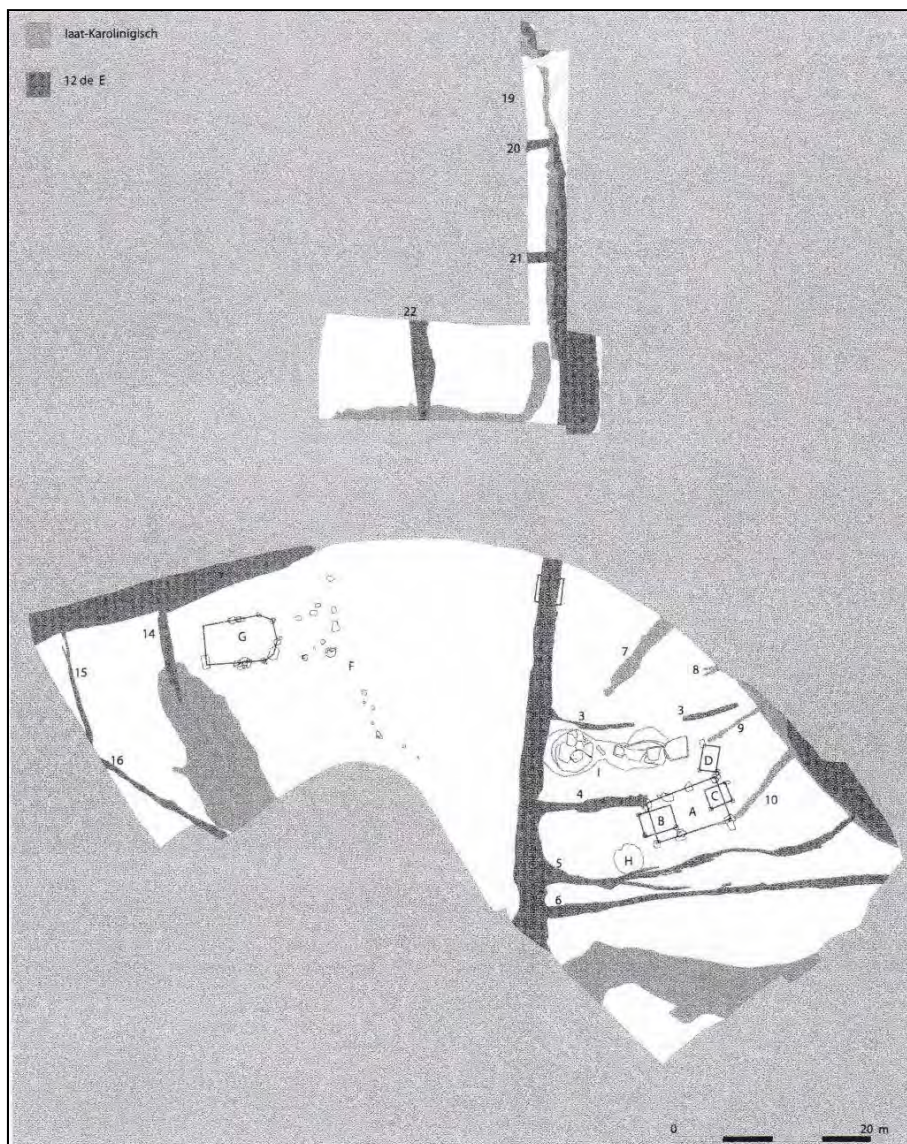
²⁹¹ Van Remoorter ea. 2012.

²⁹² Mostert ea. 2015.

²⁹³ Eggermont ea. 2012, 44-48 & 52.

²⁹⁴ Van Remoorter ea. 2015, 34-40.

²⁹⁵ Vanhoutte 1999/2000, 100-102.



Figuur 164: Overzicht van de 12^e-eeuwse nederzetting van Zandvoorde - Plassendaele III.²⁹⁶

Ook op de site van Oostende – Leemstraat werd een 11^e tot 12^e eeuwse nederzetting werd aangetroffen. Deze nederzetting omvatte onder andere een greppelsysteem – duidelijk georiënteerd op een aanliggende zandrug – en een zespostige spieker. Overige sporen van de nederzetting waren meer dan waarschijnlijk door erosie van de zandrug vernietigd. De weinige sporen van deze nederzetting kunnen alle in de 11^e tot 12^e eeuw gedateerd worden.²⁹⁷

In Uitkerke – Schaastraat werden tijdens enkele prospecties en opgravingscampagnes verschillende sporen van 8^e tot 11^e eeuwse bewoning en landschapsexploitatie blootgelegd. De bewoning situeerde zich op een verlande geulrug en kon in twee fasen onderverdeeld worden. Tijdens een eerste fase (8^e tot 10^e eeuw) bestond de nederzetting uit minstens een hoofdgebouw, omliggende greppels en enkele sporen die met ambachtelijke activiteit verband houden (textielproductie en botbewerking). Tijdens een tweede fase (10^e tot vroege 13^e eeuw) werd de nederzetting heringericht: het greppelsysteem

²⁹⁶ Vanhoutte 1999/2000, 101, fig.8.

²⁹⁷ Labiau ea. 2013, 121.

werd aangepast en de bewoning uit de eerste occupatiefase werd opgegeven. Wel werden sporen van een nieuwe nederzettingfase, waaronder verschillende afvalkuilen en een spieker, blootgelegd.²⁹⁸

Een ander goed gekend voorbeeld van dergelijke site is de 11^e tot 12^e-eeuwse nederzetting van Oudenburg - Sportveld. Deze nederzetting bestond uit een oost-west georiënteerd hoofdgebouw en enkele afvalkuilen die omgeven werden door een enclosgreppel en een systeem van drainagegreppels. Rondom de woonkern bleek de densiteit aan 11^e tot 12^e-eeuwse sporen opvallend laag. De enkele sporen die tot dezelfde periode gerekend kunnen worden maken mogelijk deel uit van een erg extensief greppelsysteem, waarbinnen zich ook een poel bevond.²⁹⁹

Een laatste goed gedocumenteerd voorbeeld van rurale bewoning en landbewerking en –inrichting in de volmiddeleeuwse kustvlakte werd recent aangetroffen op de site van Blankenberge – Lissewege. Hier werden een aantal 10^e tot 11^e-eeuwse enclosures aangetroffen, die samen mogelijk deel uitmaakten van een grotere verzameling rurale nederzettingen. Vanaf de 11^e eeuw werd het landschap rondom deze nederzettingen steeds intensiever en systematische ingedeeld en bewerkt. Zo ontstaat er een uitgebreid greppelsysteem, dat vermoedelijk op de nabijgelegen Evendijk geënt was. Opvallend is dat het 11^e-eeuwse landgebruik zijn wortels had in de Karolingische periode: een poel die toen in aangelegd werd, bleek tot diep in de 11^e eeuw nog in gebruik.³⁰⁰

Gezien de beperkte vorderingen in de stand van de onderzoeksbalans, geeft het overzicht van de vol- en laatmiddeleeuwse bewoning slechts een erg fragmentair beeld. Toch lijkt uit dit overzicht dat in de periode rond het einde van de 12^e en het begin van de 13^e eeuw veel nederzettingen een ingrijpende herinrichting of zelf opgave kenden. Ook de twee nederzettingen op de site van Middelkerke – Kalkaert ondergingen een gelijkaardige evolutie in deze periode. Niet alleen werd de walgrachtsite heringericht, ook de nederzetting waarvan de periferie op site 1 werd blootgelegd, onderging tijdens de late 12^e eeuw – begin 13^e eeuw ingrijpende veranderingen. Deze nederzetting kende tijdens deze periode een opvallende krimp – mogelijk verdween ze zelfs volledig. Ter hoogte van de blootgelegde perifere bewoningssporen werd een greppelsysteem aangelegd. De breuk tussen beide fasen van de nederzetting kaderen met andere woorden binnen een grotere hervorming van de inrichting en exploitatie van het landschap.

²⁹⁸ Tys 2001/2002, 262-263; Pype 2005, 34 & Deckers 2011, 38.

²⁹⁹ Hollevoet 1992, 203-204.

³⁰⁰ Van Remoorter 2015, 41-56.



Figuur 165: Overzicht van de 12e eeuwse bewoningssporen op site 1.

11.1.3 De 12^e - 13^e eeuwse landschapsinrichting en -exploitatie

De meeste sporen van landschapsinrichting en -exploitatie tijdens de 12^e tot 13^e eeuw moeten op site 1 gezocht worden. Hier werd na de herinrichting van de nederzetting een extensief perceleringssysteem aangelegd. Dit bestond uit meerdere parallelle, noord-zuid georiënteerde grachten, met haaks hierop verschillende parallelle, oost-west georiënteerde greppels. Het is opvallende dat dit systeem aan de basis lag van de nog geldende perceels- en landschapsindeling. Uit de resultaten van het vooronderzoek bleek dat dit nieuwe exploitatiesysteem bijzonder extensief was en zich over vrijwel het hele plangebied uitstrekte.

Het is duidelijk dat deze herinrichting van de omgeving kaderde binnen een meer systematische exploitatie van het landschap. Ook de analyse van stalen en monsters uit verschillende sporen uit de late 12^e tot 13^e eeuw tonen aan dat de omgeving sterk gecultiveerd werd. In deze periode voltrok de overgang zich van matig door de mens beïnvloed natuurlandschap naar een sterk antropogeen beïnvloed cultuurlandschap. In deze kan men onder ander ook verwijzen naar de spieker die op site 2 werd blootgelegd. Deze bevond zich in het landschap op de overgang tussen de nederzetting en het omliggende, steeds systematischer geëxploiteerde landschap.

Een gelijkaardige evolutie van een sterke toename van de impact van de mens op het landschap werd ook vastgesteld op de sites van Oostende - Stuiverstraat³⁰¹ en Oostende - Leemstraat³⁰². Opvallend op deze sites – net als op de site van Middelkerke – Kalkaert – is dat deze herinrichting van het landschap en toenemende exploitatie een sterke impact had op de inrichting van de nabijgelegen – geassocieerde – nederzettingen. Zo verdween op de site van Oostende – Leemstraat een 10^e tot 12^e eeuwse nederzetting bij de aanleg van een extensief greppelsysteem. Eenzelfde lot onderging de nederzetting op site 1 van Middelkerke – Kalkaert, waarvan op zijn minst de periferie werd opgegeven. Hoe de kern van deze nederzetting evolueerde tijdens deze periode kon niet worden achterhaald. Op de site van Oostende – Stuiverstraat werd in het tweede helft van de 13^e eeuw een walgrachtsite en een kleinschalig greppelsysteem opgegeven en vervangen door een grootschalig, planmatig systeem van landschapsindeling. Opvallend is dat het tot het midden van de 14^e eeuw duurt vooraleer – met de aanleg van een bakstenen hoevedomein – de bewoning in de directe omgeving van de site terug aanvatte. Hoewel er op site 2 van Middelkerke – Kalkaert meer continuïteit in de bewoning opvalt, wordt ook hier een walgrachtsite gedurende de 13^e eeuw ingrijpend heringericht.

Interessant is dat ook op de site van Koekelare – Barnestraat – net buiten de kustvlakte – ook tijdens de late 12^e tot begin 13^e eeuw een rurale nederzetting verlaten werd, waarna een systematisch greppelsysteem werd ingeplant. Het is opvallend dat dit systeem – net als op het systeem op site 1 van Middelkerke – Kalkaert – aan de basis lag van nog steeds geldende perceelsindeling en landschapsinrichting.³⁰³

Het lijkt er met andere woorden op dat het landschap rondom het onderzoeksterrein vanaf de late 12^e eeuw een versnellingsmoment in cultivatie onderging, niet toevallig op het moment dat het landschap rond Oostende evolueerde van een dynamisch waddenlandschap naar een slikke- en schorregebied. Deze evolutie gebeurde hoofdzakelijk door menselijke ingrepen. In deze kan men verwijzen naar de invloed van de Graaf van Vlaanderen en enkele abdijen – zoals de Sint-Pietersabdij – die startten met de systematische aanleg van dijken en kanalen.³⁰⁴ Toch moet men deze systematische ingrepen in het

³⁰¹ Demoen ea. 2016, 56-64.

³⁰² Labiau 2013, 130-132.

³⁰³ Demoen ea. 2014, 50-84.

³⁰⁴ Hasquin 1980, 1210, Coornaert 1985, 3; Zeebroek 2002, 24.

landschap ook binnen lokaal en particulier initiatief plaatsen, zoals binnen de zogenaamde *wateringen* of *everingen*, hoewel men niet mag vergeten dat de rol van kleine pachters en grondlozen binnen deze organisaties erg beperkt bleef.³⁰⁵

De drijfveer achter deze grootschalige ingrepen in het landschap was de nood aan bebouwbare en cultiveerbare (landbouw)gronden. Het is dan ook niet verwonderlijk dat de nieuw 'gewonnen' gronden een opmerkelijke verschuiving in grondgebruik kenden. Voor de 11^e – 12^e eeuw werden deze gronden vooral gebruikt voor de schapenteelt, terwijl na de systematische inpoldering de gronden vrijwel direct als akkerland gebruikt werden. Ook deze verschuiving in landbouwactiviteit werd tot op zekere hoogte geregisseerd door het centraal gezag: Toen bleek dat de nieuw ingepolderde gronden veel waardevoller waren dan voordien, wachtte de Graaf van Vlaanderen niet lang om een taks – het zogenaamde *overhert* of *overploegen* – voor deze gronden in te voeren. Ook op deze manier werd een deel van de – niet zelden particulier ontstane – meerwaarde van de landingrepen afgeroomd.³⁰⁶ Toch mag deze feodale belasting van de particuliere boeren niet overschat worden. Al reeds erg vroeg, vanaf de 12^e eeuw, was de rurale economie in de kustvlakte sterk gericht op stedelijke afzetmarkten. Binnen deze economie waren de boeren amper gehinderd door feodale beperkingen of belastingen. Vele boeren, zelfs degene die het niveau van de overlevingseconomie amper overstegen, hadden bijgevolg een relatief *vrije* status.³⁰⁷ De kustvlakte zelf werd tot diep in de 12^e eeuw gekenmerkt door een afwezigheid van een (hogere) adel. Enkel aan de rand van de kustvlakte, onder andere in Veurne en Oudenbrug, bevonden zich zetels van burggraven. Deze hadden echter geen concrete territoriale claim over de omliggende kustvlakte. Het dichtst bij de hoge adel kwam een groep of confederatie van zogenaamde *kustridders* of *Milites*. Deze behoorden echter niet tot de werkelijke adel, maar vervulden wel belangrijke en vooraanstaande posities binnen het sociaal netwerk in de kustvlakte. Ook behartigden ze de sociale, economische en territoriale belangen van de Graaf van Vlaanderen in de kustvlakte. Zo stonden ze in voor het onderhoud en de verdediging van de Grafelijke domeinen, maar ze oefenden ook de jurisdictie uit.³⁰⁸

Ook het eigendomsrecht kwam via de *milites* tijdens deze periode strakker in handen van het centraal gezag. Dit staat in vrij schril contrast met de vroegere nederzettingen in de omgeving: deze waren vaak in handen van vrije grondbezitters, die relatief onafhankelijk waren van bovenliggende machtsstructuren. Waarschijnlijk speelde de beperkte economische draagkracht van het landschap hierbij een belangrijke rol. De gronden waren gewoonweg te arm om de aandacht van bijvoorbeeld de Graaf van Vlaanderen te trekken. Typerend voor deze nederzettingen waren onder andere de collectieve nederzettingen op terpen, waarrond een radiale landverdeling ontstond. Deze terpnederzettingen lagen aan de basis van de latere dorpskernen van onder andere Leffinge en Bredene.³⁰⁹ Deze situatie wijzigde opvallend na de 10^e eeuw, wanneer de Graaf van Vlaanderen steeds sterkere interesse in het landschap rond Oostende gaat vertonen. De inrichting van het nieuwe polderlandschap bleek geschoeid op de machtsverhoudingen tussen de Graaf van Vlaanderen en zijn (directe) onderdanen. Vele nieuwe leengoederen van *milites* of leenheren hadden echter een beperkt economisch of militair belang, maar dienden vaak voor de veruiterlijking van de band tussen de Graaf van Vlaanderen en zijn leenheren. De socio-economische belangen van de vrije boeren werden dan ook slechts beperkt geschaad door de stijgende territoriale interesse van de Graaf van Vlaanderen in de kustvlakte.³¹⁰

³⁰⁵ Soens 2001, 50-51; Soens 2006, 33-35. Zie ook: 2.2.1 Historische gegevens van de regio.

³⁰⁶ Verhulst 1995, 53-54.

³⁰⁷ Tys 2010, 290-291.

³⁰⁸ Tys 2010, 291.

³⁰⁹ Tys 2003a, 58.

³¹⁰ Tys 2003a, 59.

De territoriale interesse Van de Graaf van Vlaanderen was echter ook erg concreet. Zo verwierf Graaf Boudewijn II (879-918) reeds in de 10^e eeuw het direct gezag over een gebied tussen Oostende en de monding van de IJzer, het zogenaamde *Kamerlings Ambacht*. Voor de territoriale uitbreiding van dit grafelijke domein berustte hij onder andere op de controle over strategische grondstoffen en het uitoefenen van zijn rechten over de zogenaamde *woeste gronden*. Binnen het domein oefende de Graaf van Vlaanderen vrij sterke economische en fiscale macht uit. De opbrengsten van het domein werden overgedragen aan het *spicaria* in Brugge.³¹¹ Verspreid over heel het grafelijke domein werden verschillende versterkte nederzettingen geplaatst. Deze stonden niet enkel in voor de militaire en civiele controle over de directe omgeving, ze waren ook de spil voor de herinrichting van het omliggende landschap, dat voor de interventie van de Graaf vaak nog sterk onder invloed van de zee stond. De inplanting van de grafelijke landgoederen betekende in eerste instantie een opvallende verhoging van de ecologische en economische draagkracht van de omgeving. De economische meerwaarde van de gronden kwam in eerste instantie ten goede aan de Graaf van Vlaanderen zelf. Toch bleven economische motieven bij de uitbouw van het grafelijk domein waarschijnlijk ondergeschikt aan de creatie en het uitdragen van een - zoals Tys het stelt - *'princely ideology with a powerfull territorial position, by investing them (the generated means) in the organisation of a centralised public authority, in military campaigns and territorial conquests in the neighbouring countries'*.³¹²

Tegenover deze versterking van het centraal gezag binnen het landschap van Oostende stond dan ook de versterking van lokale gemeenschappen. Dit in eerste instantie door de sterke bevolkingstoename vanaf de vroege 12^e eeuw. Deze bevolkingsgroei ging gepaard met het ontstaan van vele kleine dorpjes en de hiermee gepaarde stijgende vraag naar landbouwproducten. Binnen deze kleinere dorpjes was een deel van de economische productie en de exploitatie van het landschap voor een belangrijk deel afhankelijk van lokaal initiatief. Dit proces werd versterkt door de vrij grootschalige verpachting van een aanzienlijk deel van de eigendommen van de Sint-Pietersabdij aan particuliere bedrijven en afzonderlijke pachters.³¹³

Het is binnen deze realiteit dat men het vroeg 13^e eeuwse greppelsysteem moet interpreteren: de 12^e eeuw betekende de start van een intensivering van de exploitatie en herinrichting van het landschap. Het meest in het oog springende voorbeeld van deze herinrichting van het landschap rond het onderzoeksterrein was zonder meer de aansluiting van het Testerep-eiland bij de kustpolders. Tijdens een eerste fase deze landschaps(her)inrichting beperkten de ingrepen zich echter tot de aanleg van een vrij extensief systeem. Het is duidelijk dat de meer intensieve, structurele exploitatie van het landschap tijdens de vroege 12^e eeuw nog niet gestart was.

³¹¹ Tys 2010, 292-293.

³¹² Tys 2010, 293.

³¹³ Tys 1997, 158.



Figuur 166: 13e eeuwse greppelsysteem in het noordoostelijke deel van site 1.

11.1.4 De 13^e tot 14^e eeuw: herinrichting walgrachtsite

De 13^e en 14^e eeuw werd gekenmerkt door een bestendiging van de groei van de exploitatie en inrichting van het omliggende landschap. Op site 1 vertaalde zich dit in het vrijwel volledig verdwijnen van bewoningssporen. Op site 2 viel de breuk met vorige periode op door een duidelijke krimp van de walgrachtsite. Zo werd het zuidelijke eiland verlaten en de omliggende walgracht gedempt. De site trok zich terug op het noordelijke eiland, waar een nieuwe, opvallend diepere walgracht rond gegraven werd. Opnieuw werden van de bewoning op de site amper concrete sporen bloot gelegd. Het enige spoor dat direct met de bewoning van de nederzetting in verband kan gebracht worden, is een bakstenen latrine. Andere sporen waren enkele zeldzame, extensief verspreide, afvalkuilen. In de loop van de 14^e eeuw werd de walgrachtsite definitief verlaten en de omliggende gracht gedempt. Deze herinrichting van de walgrachtsite betekende echter ook het verlaten van de uit socio-economisch standpunt symbolische band met de castrale mottekastelen. Deze breuk betekende ook een verschuiving in de functie van de – onderdelen van de – nederzetting. Het residentiële opperhof verdween, waarna de residentiële functie verschoof naar het heringerichte neerhof. Dit neerhof had tot voor de herinrichting meer dan waarschijnlijk geen residentiële functie.

Tijdens de 13^e en 14^e eeuw valt een duidelijke breuk op tussen de twee sites van Middelkerke – Kalkaert: op site 1 wordt de bewoning vrijwel volledig verlaten – al valt niet uit te sluiten dat de nederzetting net ten noordwesten van het onderzoeksterrein enige continuïteit kende – en werd een zeer planmatig systeem van landschapsinrichting en exploitatie aangelegd. Op site 2 daarentegen kende de bewoning wel een continuïteit. Hier bleef de walgrachtsite in gebruik – zij het in beperkte omvang – en werden in de directe omgeving van de nederzetting vrijwel geen sporen van systematische landschapsinrichting blootgelegd.

De herinrichting van de walgrachtsite kadert echter ook duidelijk binnen de algemene hervorming van de nederzettings- en landschapsinrichtingspatronen in de Vlaamse kustvlakte tijdens de eerste helft van de 13^e eeuw. Blijkbaar kwam het landschap in de onmiddellijke omgeving van de walgrachtsite wel niet in aanmerking voor intensieve cultivatie of verdeling. Dit kan deels landschappelijk verklaard worden: dit deel van het onderzoeksterrein was sterk onderhevig aan de invloed van het Albertusgeleed. Toch kan ook de status van de walgrachtsite een invloed hebben gehad bij de keuze dit deel van het landschap niet intensief en systematisch in cultuur te nemen. In deze kan worden verwezen naar de sociale en symbolische waarde en uitstraling die walgrachtsites in de Vlaamse kustvlakte hadden.

Het blijft echter de vraag of de walgrachtsite na de herinrichting zijn sociale en symbolische functie behield. Mogelijk lag een verschuiving in het socio-economische speelveld aan de basis van deze verregaande herinrichtingen van de kustvlakte. In deze kan men verwijzen naar de economische crisis in de kustvlakte, die vanaf de 14^e eeuw volledig doorbreekt. Door dit gewijzigde socio-economisch speelveld verloor de symbolische referentie naar de castrale mottekastelen waarschijnlijk zijn waarde. Ofwel raakte deze waarde volledig uitgehold, ofwel was het onderhoud van de ‘pseudo-castrale’ walgrachtsites financieel en economisch in crisistijd niet langer haalbaar.



Figuur 167: 13e-14e eeuwse herinrichting van de walgrachtsite op site 2.

11.2 Late 14^e tot 18^e eeuw: oprichting hoevedomein en verdere uitbouw landschapsexploitatie

Tussen de late 14^e en 18^e eeuw werd het systeem van landschapsinrichting en -exploitatie verder uitgebouwd. Op site 1 vertaalde dit zich in de planmatige aanleg van verschillende grachten en greppels, die qua ligging en oriëntatie duidelijk kaderden binnen het grachtensysteem dat in de vroege 13^e eeuw ontstond. De loop van vele van deze greppels komen overeen met perceelsgrenzen op historische kaarten uit de 18^e en 19^e eeuw. Wat wel opvalt is dat op zijn minst een deel van de greppels uit de 13^e eeuw in deze periode reeds gedempt waren. Of de greppels uit de nieuwe tijd het oude greppelsysteem volledig vervangen, is echter niet waarschijnlijk. De – reeds vermelde – grote gelijkenis in ligging en oriëntatie tussen beiden greppelsystemen doet vermoeden dat er verregaande continuïteit tussen beide systemen was. Behalve de perceelsgreppels werden zo goed als geen sporen uit de nieuwe tijd of recenter bloot gelegd op site 1.

De bewoning op site 2 kende tussen de late 14^e en 18^e eeuw een grote dynamiek. De walgrachtsite werd volledig verlaten en de walgracht gedempt. In de plaats kwam een hoevedomein met bakstenen hoevegebouw. In de loop van de volgende eeuwen werd dit gebouw uitgebreid met een groot stallencomplex en enkele bijkomende woongedeelten. Net ten zuidoosten van het hoevegebouw werd een grote drenkpoel aangelegd. De oevers van deze poel waren verstevigd met een bakstenen beschoeiing. Het lijkt er met andere woorden op dat het hoevedomein zich in de eerste plaats op de veeteelt richtte. Ook werden enkele perifere bewoningssporen bloot gelegd, zoals enkele afvalkuilen en krengen van enkele runderen.

Tijdens dezelfde periode werd op het westelijke deel van site 2 een planmatig greppelsysteem aangelegd. Dit systeem bestond uit verschillende parallelle grachten met eenzelfde oriëntatie als de greppels in de systemen uit de late middeleeuwen en nieuwe tijd op site 1. Het lijkt er met andere woorden op dat na de opgaven van de walgrachtsite het landschap rond deze nederzetting voor het eerst ook in exploitatie genomen werd. Andere sporen van de exploitatie van het landschap werden niet aangetroffen.

De periode waarin het hoevedomein opgericht werd (late 14^e eeuw), staat algemeen gekend als een periode van crisis in de Vlaamse kuststreek. Deze crisis was in eerste plaats te wijten aan de steeds dalende opbrengst van de (nieuw gewonnen) gronden, dat gepaard ging met de steeds stijgende lastendruk voor individuele boeren. Daarbij zorgde overexploitatie voor een enorme verzwakking van de duinengordel. Vanaf de 2^e helft van de 14^e eeuw zorgde dit regelmatig voor grote dijkbreuken en overstromingen. Erg goed gedocumenteerd is bijvoorbeeld de dijkbreuk van 1393, waarbij de hele centrale kustzone bijzonder zwaar getroffen werd. Daarnaast zorgden de vele oorlogen, zoals de oorlog tussen Gent en de Graaf van Vlaanderen (tussen 1379 en 1385) voor nog extra druk op de kustvlakte. Tijdens de eerste helft van de 15^e eeuw verdwenen bijzonder veel particulieren boerderijen en hoevedomeinen. Deze konden immers vaak niet langer voldoen aan de steeds hogere financiële eisen die met een landbouwbedrijf gepaard gingen. Dit leidde tot een grote schulden crisis bij veel particuliere boeren. Het verdwijnen van veel bedrijven zorgde voor een overschot aan land, dat de overgebleven landeigenaars goedkoop konden bemachtigen. Op die manier kwam meer grond in handen van steeds minder - maar steeds rijker wordende - landeigenaars. Een belangrijk deel van de landloze bevolking verliet het platteland en verhuisde naar de stad.³¹⁴

Mogelijk moet men de herinrichting van het onderzoeksterrein binnen deze evolutie interpreteren. Het is alvast zo dat er tijdens de crisis van de 14^e – 15^e eeuw voor het eerst een groot, erg systematisch ingeplant hoevedomein opgericht wordt. Mogelijk past dit domein binnen de schaalvergroting van de

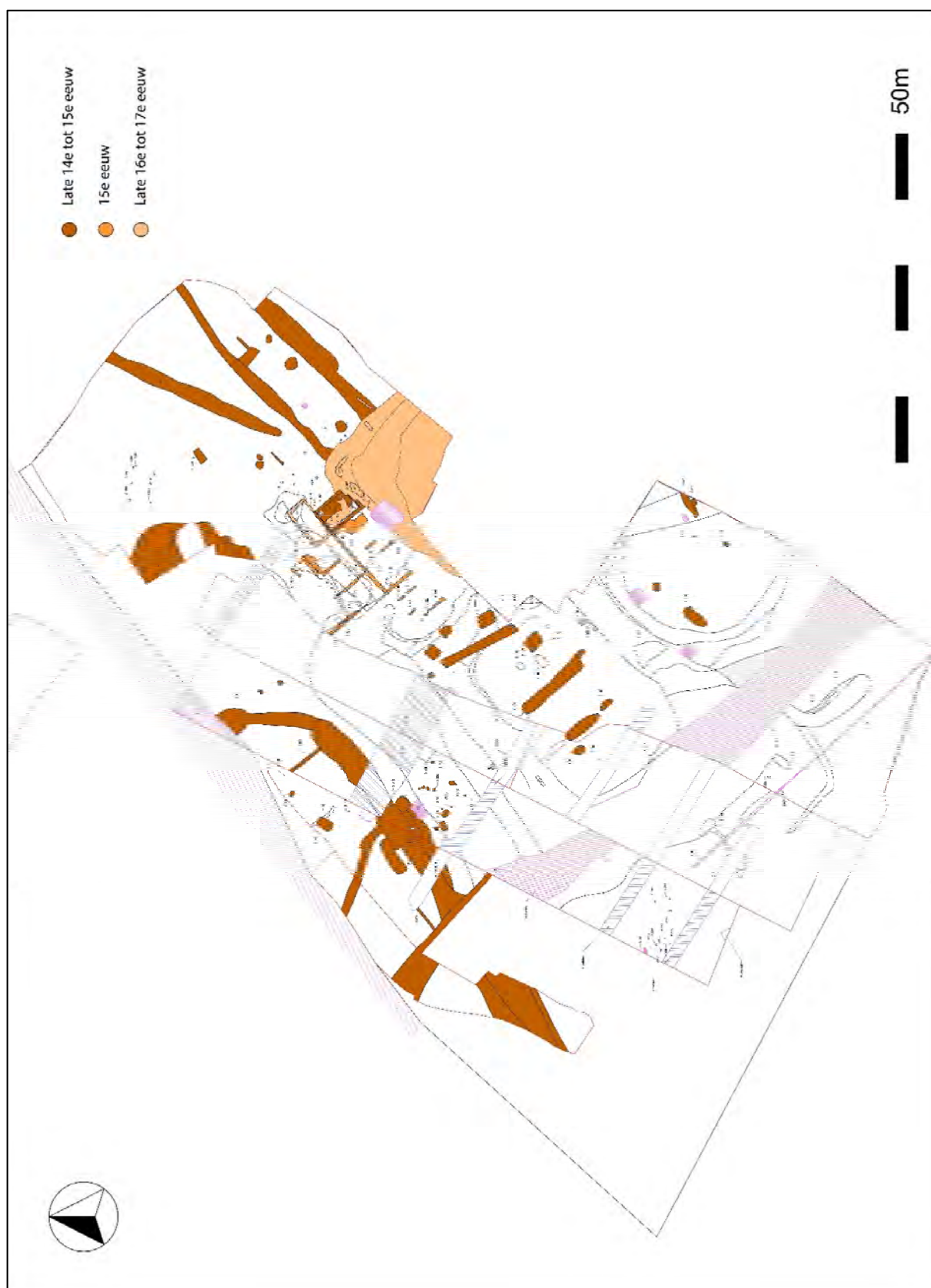
³¹⁴ Tys 1997, 160-162.

landbouwbedrijven die tijdens deze periode plaatsvindt. De site van Oostende - Stuiverstraat onderging een gelijkaardige evolutie: ook hier werd een 12^e eeuwse walgrachtsite aan het einde van de 14^e eeuw vervangen door een hoevedomein. De spil van dit hoevedomein was een rechthoekig bakstenen hoevegebouw, waarbinnen zowel een residentieel deel als een agrarische nijverheid in ondergebracht werden. Ook binnen dit hoevedomein bevond zich een met plavuizen beschoeide drenkpoel. Dit hoevedomein stond waarschijnlijk in eerste instantie in voor de teelt van runderen. De opgave van de nederzetting moet mogelijk in de 16^e eeuw gesitueerd worden.³¹⁵

Ook op de site van Oostende – Leemstraat werd een gelijkaardig hoevedomein aangetroffen. Dit bestond uit een erg klein, rechthoekig bakstenen gebouwtje en een met bakstenen beschoeide drenkpoel. Deze nederzetting dateerde echter van na de inundaties van de late 16^e eeuw, waardoor de site niet in eenzelfde socio-economisch en landschappelijk kader geïnterpreteerd kan worden.³¹⁶

³¹⁵ Demoen 2016, 179-180.

³¹⁶ Labiau 2013, 125-126.



Figuur 168: 15e - 17e eeuwse hoeve op site 2.

11.3 Antwoorden op de onderzoeksvragen

Wat is de aard, diepteligging, kwaliteit en ruimtelijke omvang (horizontaal en verticaal) van de archeologische sites?

Op site 1 werden sporen van de periferie van een 12^e eeuwse nederzetting aangesneden. Deze beperkten zich tot twee relatief kleine clusters in het noordoostelijke deel van deze site. Vanaf de late 12^e eeuw – 13^e eeuw verdwenen deze sporen en werd over de gehele site een planmatig, extensief grachtensysteem aangelegd. Uit het vooronderzoek bleek dat dit systeem over vrijwel het gehele plangebied werd aangelegd. In de 14^e -16^e eeuw werd dit systeem verder uitgebreid. Het is opvallend dat dit greppelsysteem aan de basis lag van de nog geldende perceelsindeling.

Op site 2 werden de resten van een 12^e eeuwse walgrachtsite aangetroffen. Deze nederzetting bestond uit een dubbele circulaire walgracht die twee wooneilanden omgaf. Hoe de bewoning er op deze eilanden uit zag, kon niet achterhaald worden. In de loop van de vroege 13^e eeuw werd de walgrachtsite heringericht: het zuidelijke eiland werd verlaten en de bewoning trok zich terug op het noordelijke eiland. De gracht rondom dit eiland werd wel opvallend uitgediept. In de loop van de 14^e eeuw werd de walgrachtsite verlaten en vervangen door een hoevedomein met bakstenen bebouwing. In de loop van de volgende 3 eeuwen werd de bebouwing binnen dit domein systematisch uitgebreid met meerdere woonstructuren en stallingen. Aan de zuidelijke zijde van deze bebouwing werd een drenkpoel aangelegd. Ook werd de omgeving van dit domein tijdens deze periode voor het eerst in cultuur genomen.

Op welke handelingen wijzen de aangetroffen archeologische sporen en vondsten, en op welke wijze veranderen deze doorheen de tijd?

Op zowel site 1 als site 2 werden sporen van 12^e eeuwse bewoning bloot gelegd. Op site 2 kent deze bewoning continuïteit tot in de 14^e eeuw. In de loop van de 14^e eeuw wordt de nederzetting – een walgrachtsite – verlaten, waarna korte tijd later op vrijwel dezelfde plek een bakstenen hoevegebouw wordt gebouwd. Tijdens dezelfde periode wordt landschap rond dit deel van het onderzoeksterrein meer systematisch ingedeeld en in geëxploiteerd.

Op site 1 werden de 12^e eeuwse bewoningssporen – die deel waarschijnlijk deel uitmaakten van de periferie van een nederzetting - al in de loop van de late 12^e eeuw tot vroege 13^e eeuw verlaten. Op het hele westelijke deel van het onderzoeksterrein werd in dezelfde periode een extensief, planmatig systeem van landschapsindeling en exploitatie geïnstalleerd. Er werden geen sporen van bewoning jonger dan de late 12^e eeuw aangesneden op dit deel van het onderzoeksterrein.

In welke mate is de gaafheid van de vindplaats aangetast en welke processen zijn hiervoor verantwoordelijk?

De bewaringstoestand van vrijwel alle sporen was goed. De vindplaatsen waren met andere woorden niet aangetast. Een belangrijke uitzondering hierop waren de twee wooneilanden van de walgrachtsite op site 2. Op deze wooneilanden werden geen sporen aangetroffen. Mogelijk bevonden deze zich op opgeworpen heuvellichamen, die na het verlaten van de site weer afgetopt werden. Hiervan werden echter geen concrete aanwijzingen aangetroffen in het bodemarchief.

Wat is de landschappelijke ontwikkeling van het plangebied en welke paleolandschappelijke processen zijn van invloed geweest op de menselijke activiteiten voor, tijdens en na de verschillende vastgestelde fasen van gebruik?

Uit de profielen bleek dat de basis van de sedimentatie in het plangebied bestond uit sterk gereduceerde en humeuze slikafzettingen (Cr-horizont), met soms sterk gelaagde structuren en humeuze vegetatieniveaus. Pas later, toen het terrein opgeslibd was tot schorre, werd bewoning mogelijk. De sporen zijn dan ook vanuit dit afdekkende niveau in de natuurlijke matrix ingegraven. Op dit niveau heeft ook bodemvorming plaatsgevonden in de vorm van rijping, waardoor een dikke, gerijpte Bw- en BC-horizont kon ontstaan. In het zuiden van het plangebied zijn restgeulafzettingen aanwezig, hetgeen zich manifesteert in een kleiiger matrix en de vorming van één of meerdere sterk humeuze, zwarte lagen die bij het dichtslibben van de geul zijn ontstaan. Ten tijde van de bewoning was het systeem grotendeels gestabiliseerd en stond het onderzoeksterrein niet meer systematisch onder invloed van het getij. Rond 1200 was het onderzoeksterrein helemaal ingepolderd.

Met betrekking tot de volmiddeleeuwse site: was de bewoning gelijktijdig met een actieve geul en indien ja, op welke manier hebben ze zich aangepast aan het regelmatig zwellen en/of buiten de oevers treden van de waterloop in kwestie?

De bewoning op het onderzoeksterrein heeft plaatsgevonden toen de Testerepgeul grotendeels was gestabiliseerd tot restgeul (Albertusgeleed) en uiteindelijk volledig werd ingepolderd. Tegen occasionele overstromingen heeft men zich in het geval van site 2 mogelijk beschermd door middel van het opwerpen van een heuvellichaam. Deze strategie was vermoedelijk ook effectief tegen de hoge grondwaterstanden in de omgeving van de restgeul. De aanwezigheid van dergelijke heuvellichamen is echter louter hypothetisch (gebaseerd op de afwezigheid van sporen gerelateerd aan de site met walgracht) en mag dus niet zonder meer bewezen worden geacht. Voor het overige zijn er weinig tot geen maatregelen die in het archeologisch bodemarchief attesteerbaar zijn. De afwezigheid ervan kan als argument gelden voor het feit dat het landschap zich ten tijde van de bewoning grotendeels had gestabiliseerd en niet meer onder invloed stond van het getij.

De vroegmoderne hoeve situeert zich in een lageregelegen deel van het landschap terwijl hoger gelegen gronden in de omgeving ter beschikking waren. Welke oorzaken/redenen liggen aan de basis van diens inplanting in het landschap?

De vroegmoderne hoeve kent grote continuïteit met eerdere middeleeuwse bewoning op het terrein. Deze bewoning – een walgrachtsite – situeerde zich aan de rand van het toen watervoerende Albertusgeleed. Zowel de walgrachtsite (de walgracht zelf) als het vroegmoderne hoevedomein waren voor de ontwikkeling van hun economische activiteiten waarschijnlijk sterk afhankelijk van de bevoorrading van het zoete water in de geul.

Een andere volmiddeleeuwse nederzetting – net ten noordwesten van site 2 – was wel ingeplant op hoger gelegen, drogere gronden. Aangezien van deze nederzetting enkel de periferie werd aangesneden, is het niet mogelijk uit te maken of bepaalde socio-economische factoren een rol speelden bij de inplanting van deze nederzetting. Mogelijk was vervulde deze nederzetting een andere rol binnen het economisch weefsel van de kustvlakte, waardoor de nabijheid van zoet water minder noodzakelijk was.

Is het mogelijk om meer duidelijkheid te scheppen over het tracé van de Kaaidijk?

Op de vermoedelijke locatie van de kaaidijk werd het onderzoeksterrein uitgebreid. Binnen deze uitbreiding werden echter geen sporen van de kaaidijk of ander opgeworpen lichaam aangetroffen. Ook in de lithologie en sedimentatie zijn geen directe, eenduidige aanwijzingen gevonden voor de aanwezigheid van een dijklichaam, dat op die manier een regulerende werking zou hebben gehad op de waterhuishouding of het overstromingsregime in de omgeving van het plangebied.

Hoe verhouden beide sites zich tot elkaar, zowel ruimtelijk als chronologisch en functioneel? Is het feit dat ze niet overlappen een louter toeval of is er sprake van een gedeeltelijke chronologische gelijktijdigheid?

Beide sites kennen een eigen, zeer specifieke ontwikkeling. Site 1 wordt gekenmerkt door 12^e eeuwse bewoning, die in de loop van de vroege 13^e eeuw werd vervangen door een uitgebreid, planmatig systeem van landschapsinrichting en -exploitatie. De precieze interpretatie van de 12^e eeuwse nederzetting kon niet bepaald worden, aangezien de kern van deze nederzetting buiten het onderzoeksterrein viel. Op site 2 valt een grote continuïteit in bewoning op: tussen de 12^e en 14^e eeuw op een walgrachtsite en vanaf het tweede deel van de 14^e eeuw in een hoevedomein op vrijwel dezelfde locatie van de verdwenen walgrachtsite. Het is pas vanaf de installatie van het hoevedomein dat het landschap op deze locatie meer systematisch ingedeeld en geëxploiteerd wordt.

Ondanks deze opvallende verschillen tussen de occupatiegeschiedenis van beide sites, is het ook duidelijk dat beiden in hetzelfde – zeer specifieke - landschap moeten gesitueerd worden. De socio-economische en geomorfologische processen die dit landschap vorm gaven, hadden een erg merkbare impact op occupatie op beide sites. Zo zorgden twee cruciale fasen binnen de ontwikkeling van de middeleeuwse kustvlakte – de late 12^e-13^e eeuw en de tweede helft van de 14^e eeuw – voor ingrijpende herinrichtingen op beide sites.

De reden voor het verschillende ontwikkelingstraject van beide sites is moeilijk sluitend te verklaren. Belangrijk hierbij is dat de interpretatie van de 12^e eeuwse bewoning op site 1 niet bepaald kon worden. In hoeverre het verschil in nederzettingstypologie een rol speelde bij het afwijkend parcours, valt dus niet uit te maken. Wel is duidelijk dat site 1 en onmiddellijke omgeving in een hoger gelegen en droger deel van het landschap gesitueerd waren. De walgrachtsite bevond zich daarentegen net naast het actieve Albertusgeleed. Mogelijk is dat één van de redenen waarom het landschap rond van site 1 veel vroeger dan dit rond site 2 systematisch ingedeeld en gecultiveerd werd.

Zijn er aanwijzingen voor menselijke activiteiten in perioden voorafgaand aan de Volle Middeleeuwen? En zo ja: wat is hun aard, omvang en datering? Hoe is dit stratigrafisch gesitueerd?

Er werden geen sporen ouder dan de 12^e eeuw aangesneden tijdens het onderzoek.

Wat kan uit het geheel van sporen en vondsten worden geconcludeerd over aspecten als sociale status en welstand?

Naar de sociale status van walgrachtsites in de middeleeuwse Vlaamse kustvlakte vond recent veel onderzoek plaats. Meer en meer schrijft men dergelijke sites toe aan eerder particuliere boeren, die via de aanleg van een walgrachtsite- die duidelijk refereert naar adellijke concepten – weerstand trachtten te bieden aan de toenemende invloed van de Graaf van Vlaanderen in de kustvlakte.

Tijdens de economische crisis in de kustvlakte verdwijnen veel van deze walgrachtsites, waaronder ook deze op site 2 van Middelkerke – Kalkaert. De walgrachtsite werd vervangen door een hoevedomein dat gericht was op de veeteelt. Dit domein kende tijdens de volgende eeuwen een sterke groei, waarbij

het bakstenen woon- en stallengebouw stelselmatig uitgebreid werd. De evolutie van het hoevedomein is tekenend voor de socio-economische toestand van de laatmiddeleeuwse – vroeg moderne kustvlakte. De crisis zorgde ervoor dat veel bedrijven verdwenen, waardoor een overschot aan – goedkope – grond ontstond. Deze werd vlug ingenomen door de nog resterende landbouwbedrijven. Door de vele beschikbare grond ondergingen deze een opvallende schaalvergroting.

Over de socio-economische stand van de nederzetting waarvan de periferie op site 1 werd aangesneden, kan weinig gezegd worden. Wel is duidelijk dat deze nederzetting getroffen werd door de herinrichting van de kustvlakte aan het eind van de 12^e eeuw. De zone van de nederzetting die tijdens het onderzoek werd blootgelegd, werd in deze periode opgegeven waarna hier een planmatig systeem van landschapsindeling en -exploitatie werd aangelegd. Jongere bewoningssporen werden op dit deel van het onderzoeksterrein niet bloot aangetroffen.

Kunnen archeologische ensembles herkend worden die een ruimtelijk en chronologisch geheel vormen (bvb. omgeven door enclos, erfgracht, ...)?

De bewoning op site 2 werd omgeven door een walgracht. De meer indirecte impact van de site op de omgeving werd niet afgebakend in het landschap. Op dit deel van het onderzoeksterrein is het wachten tot de vroegmoderne periode vooraleer het landschap meer systematisch onderverdeeld wordt.

Het hoevedomein dat vanaf de 2^e helft van de 14^e eeuw ter hoogte van de oudere walgrachtsite werd aangelegd, vormde uiteraard wel een chronologisch en ruimtelijk geheel. Dit domein werd echter niet concreet afgebakend in het landschap door een erfgracht. Eenzelfde fenomeen werd ook vastgesteld bij het vroegmoderne hoevedomein op de site van de Stuverstraat in Oostende.

De periferie van de nederzetting net buiten site 1 werd niet afgebakend in het landschap. Het is echter niet uitgesloten dat de kern van deze nederzetting wel afgebakend was door een enclos, zoals veel gelijktijdige rurale sites net buiten de kustvlakte. Vanaf de late 12^e tot begin 13^e eeuw werd het landschap rond dit deel van het onderzoeksterrein systematisch ingedeeld en geordend.

Wat omvat de materiële cultuur van de verschillende occupatiefasen (typochronologie en ontplooiende activiteiten)?

De aangetroffen materiële cultuur bestaat voornamelijk uit aardewerkvondsten. Daarnaast werden ook een kleine hoeveelheid metalen voorwerpen aangetroffen. De materiële cultuur zal waarschijnlijk wel meer vondstcategorieën omvatten, maar deze zijn helaas niet overgeleverd.

In de oudste fase, 12^e-13^e eeuw, bestaat het aardewerkspectrum voornamelijk uit grijsbakkend aardewerk, met een kleine hoeveelheid vroegrood aardewerk en hoogversierd aardewerk. De dominante aardewerkvorm is de kogelpot. Deze vorm komt zowel in deze periode als in de 13^e-14^e eeuw voor. De kogelpot komt hoofdzakelijk in grijs aardewerk voor. Binnen deze eerste periode komen hoofdzakelijk blokvormige randtypes en randen met een afgeronde rand op een hoge, soms licht uitstaande rand voor. Deze randtypes komen ook bijvoorbeeld te Oudenburg veelvuldig voor.

Naast de kogelpot komen in mindere mate ook bakpannen, kannen en kruiken en uitzonderlijk ook enkele tuitpotten voor. De meeste van deze aardewerkvormen zijn vervaardigd in grijs aardewerk. De aangetroffen aardewerkvormen geven hoofdzakelijk een beeld van kook- en, in mindere mate van, tafelgerei. Uitzonderlijk komen ook enkele kannen in hoogversierd aardewerk voor die mogelijk afkomstig zijn uit Noord-Frankrijk. Een uitzonderlijke vondst is een spinschijfje afkomstig uit het Maasland. Dit is een van de weinige vondsten die uit het Maas- of Rijnland komen. Importen uit het Rijn- of Maasland komen zelden voor in deze periode, het gaat hoofdzakelijk om enkele scherven.

In de periode van de 13^e-14^e eeuw is het aardewerkspectrum al iets meer uitgebreid, nieuwe vormen zoals een vuurklok, de teil en de kookkom komen nu ook voor. Het lokale aardewerk bestaat nog steeds uit grijs aardewerk, maar het vroegrood aardewerk wordt nu vervangen door volwaardig roodbakend aardewerk. Binnen het grijs aardewerk komen vooral kogelpotten voor, maar vanaf de tweede helft van de 13^e eeuw is de dominante randvorm een brede bandvormige rand. Vooral de aardewerkconcentratie die aangetroffen werd in spoor 213 geeft een goed beeld van de lokale aardewerkvormen. Ook hier komen vooral kogelpotten voor, maar de kannen komen nu ook in grotere hoeveelheden voor. Ook het aardewerkensemble uit spoor 201 geeft een goed beeld van het aardewerkspectrum in de late 13^e-vroeg 14^e eeuw, met kogelpotten, teilen, pannen, een vuurklok, kookkommen en kannen. Het afdekkende aardewerk bestaat uit twee kannen in steengoed die de afdekkende laag in de 14^e eeuw dateren. Ook in deze periode bestaat het aardewerk voornamelijk uit kookgerei, maar de tafelwaar neemt stilletjes aan toe. Ook importen uit het Rijnland komen nu meer voor.

De derde periode die waar kan genomen worden is de periode tussen de 15^e en de 18^e eeuw. Opvallend in deze periode is het uitsluitend voorkomen van roodbakend aardewerk in het lokaal aardewerk. Het grijsbakend aardewerk is in deze periode niet voorkomend, enkele residuele scherven uitgesloten. Naast het lokale aardewerk komt ook importmateriaal voor, het gaat hierbij vooral om steengoed, maar ook enkele stukken faïence en een enkel fragment van een Spaanse olijfolieamfoor komen voor. Het is opvallend dat er binnen het lokale aardewerk vooral een dominantie van teilen lijkt voor te komen. Dit voorkomen van veel teilen wordt vooral gelinkt aan melkproductie.

Was er sprake van uitwisseling van producten (bijv. aardewerk) met bewoners van andere gebieden? Is dit door middel van gericht specialistisch onderzoek, bijvoorbeeld onderzoek naar aardewerkbaksels, aan te tonen?

Culturele invloeden van elders zijn niet echt waargenomen binnen het aardewerkspectrum. Het aangetroffen aardewerk past, voor zover dit kon vergeleken worden, mooi binnen het kader van de aardewerkproductie en -consumptie binnen de Vlaamse kustregio. Echter verdere studie naar de evolutie van het aardewerk in deze Vlaamse Kustvlakte is nodig. Een gedegen studie van de evolutie van het aardewerk in deze regio ontbreekt nog. Mogelijk kan dit rapport, samen met andere aardewerkstudies een eerste stap vormen om een dergelijke aardewerkstudie aan te vatten.

Zijn er indicaties voor handelscontacten met andere regio's?

Handelscontacten met andere regio's kunnen op basis van het vondstmateriaal niet met zekerheid aangetoond worden, er is altijd een zeker onzekerheidsmarge mee gemoeid. Het gros van het vondstmateriaal bestaat uit aardewerkvondsten. Dit materiaal werd niet ter plaatste vervaardigd, voor zover blijkt uit het sporenbestand. Het aardewerk werd van elders aangevoerd, hetzij door rondreizende handelaars, hetzij door de bewoners zelf. Dat de site wel actief was in de interregionale handel blijkt uit de aanwezigheid van importen uit Noor-Frankrijk maar ook uit het Maas- en Rijnland. Dat de bewoners niet zelf naar deze regio's reisden spreekt voor zich, maar ze hadden wel toegang tot het ruimer handelsnetwerk waarin ze deze producten konden verkrijgen.

Ook de vondst van een scherf van een Spaanse olijfolieamfoor toont aan dat er op zijn minst contacten waren waardoor ook deze producten tot op de bewoningssite konden komen.

Hoe was de voedselvoorziening geregeld? In welke mate is er sprake van agrarische zelfvoorziening? Welke cultuurgewassen werden in de verschillende bewonings- en gebruiksfases verbouwd?

De aanwezige granen te Middelkerke Kalkaertstraat bestaan voornamelijk uit broodtarwe, gevolgd door rogge, gerst en mogelijk haver. Deze graansoorten zijn ook bekend van andere Middeleeuwse locaties langs de Vlaamse kust. Broodtarwe en rogge zullen verbouwd zijn voor de consumptie van

brood en pap, terwijl haver en gerst kunnen hebben gediend als veevoer of voor de productie van bier. Voor de laatste activiteit kan de mogelijke aanwezigheid van pollen van hop een extra aanwijzing zijn, al is hop niet noodzakelijk voor het maken van bier; vaak werden meerdere andere smaakmakers aan het bier toegevoegd. De andere mogelijke determinatie van dit pollen is de verwante soort hennep. Deze plant werd in de Middeleeuwen verbouwd voor de vezels.

De aanwezigheid van opmerkelijk hoge percentages pollen van de kruisbloemenfamilie in een aantal monsters, alsmede verkoolde resten van dezelfde familie en een gemineraliseerde rest van een zaad van kool, kunnen een indicatie zijn voor het verbouwen van oliehoudende gewassen of groenten. Omdat er echter in geen van de gevallen de soort kon worden bepaald, blijft het mogelijk dat deze resten een ruderaal oorsprong hebben.

Peulvruchten zoals tuinboon en duivenboon zijn ook op beide sites aangetroffen, in sporen daterende tot de 12^e – 13^e eeuw en de 15^e – 16^e eeuw. Zowel tuinboon als broodtarwe gedijen zeer goed op zware kleigrond, welke zonder twijfel volop lokaal aanwezig was zo dicht bij de kust. De lokale productie van gewassen wordt verder aannemelijk gemaakt door de aanwezigheid van akkeronkruiden in nagenoeg elk monster. Op basis van de gevonden akkeronkruiden van zomer- én wintergraan (Tabel 3, kolom 3) kon onder meer worden vastgesteld dat er waarschijnlijk zowel zomer- als wintergraan werd verbouwd te Middelkerke Kalkaertstraat; er waren dus meerdere soorten akkers aanwezig. Verder geeft de aanwezigheid van de akkermelkdistel aan dat de akkers ook tijden braak hebben gelegen, omdat deze meerjarige plant anders niet op de akkers tot ontwikkeling zou zijn gekomen (Tabel 3, kolom 4). Dit beeld past bij een rotatiesysteem waarbij akkers in opeenvolgende jaren werden beplant met graan en peulvruchten, waarna er een braakliggende periode volgde. Dit systeem werd toegepast om de voedingsstoffen in de akkers te laten regenereren, waardoor akkers langer bruikbaar waren.

Dat de kwaliteit van de akkers doorgaans goed was, wordt gereflecteerd door alle gevonden onkruiden (Tabel 3, kolom 6-11). Deze hebben een voorkeur voor voldoende gedraineerde gronden met over het algemeen een neutrale tot licht basische pH en gemiddelde tot hoge stikstofwaarden. Bijna alle onkruiden zijn intolerant voor zout in de grond, wat betekent dat men goed in staat was de akkers buiten de invloed van de naburige Noordzee te houden.

De maximale hoogte van de akkeronkruiden ten slotte, geeft nog informatie over het oogsten (Tabel 3, kolom 5). Wanneer het graan wordt geoogst, kunnen onkruiden die tussen het graan groeien, worden meegenomen: hoe lager de maximale groeihogte van de onkruiden, hoe lager er geoogst is. Te Middelkerke Kalkaertstraat lijkt er een verschil zichtbaar te zijn tussen de gemiddelde hoogste onkruidhoogte (en dus oogsthoogte) van wintergraan en zomergraan. De oogsthoogte van de zomergraan-akkeronkruiden ligt bij 40 cm, omdat dit de laagste maximale groeihogte is (van zowel gewone spurrie als vogelmuur); de oogsthoogte van de wintergraan-akkeronkruiden ligt bij 80 cm (maximale groeihogte van herik). Naast een mogelijke variatie in groeihogte tussen de zomer- en wintervariant van broodtarwe, is het ook mogelijk dat de lagere onkruiden te relateren zijn aan de andere gevonden gewassen gerst, haver, welke minder hoog reiken dan broodtarwe (90-100 cm tegenover 70-160 cm) of rogge, welke juist hoger kan reiken dan broodtarwe (50-200 cm). Ongeacht de graansoort echter, kan er worden geconcludeerd dat er tot de helft van de halm van het graan of hoger werd geoogst. In het geval van rogge zou de lage oogsthoogte kunnen duiden op het gebruik van de stro voor dakdekken.

De verkoolde resten van peulvruchten en granen zijn aanwijzingen dat deze gewassen lokaal werden gegeten. Verder wijzen de resten van kaf van broodtarwe er op dat de verwerking van de oogst van dit gewas voor consumptie lokaal plaatsvond.

Aanwijzingen voor de consumptie van andere planten zijn schaars, al zouden de zaden van (ruwe) bies en heen kunnen zijn gegeten, daar dit ook uit de etnografie een bekende praktijk is. Mogelijk vormden deze zetmeelrijke planten een aanvulling op het dieet wanneer de oogst was mislukt: een regelmatig optredend fenomeen in de Middeleeuwen. Echter, de resten van deze planten zijn dusdanig schaars te Middelkerke, dat een ander gebruik wellicht meer aannemelijk is (zie onder).

Overige indicaties voor consumptie zijn vooral te vinden binnen de dierlijke resten, welke aangetroffen zijn in alle monsters. Alhoewel de meeste dierlijke resten niet op soort zijn gebracht, geeft hun aanwezigheid toch aanwijzingen voor het voedingsspectrum. Zo zijn er resten van de gewone mossel aangetroffen, meerdere botresten van vissen, en resten van eierschaal, welke, in combinatie met de aangetroffen gewassen in dezelfde monsters, aangeven dat er naast granen en peulvruchten ook zeevruchten, vis en eieren op het menu stonden.

Dat planten niet alleen voor de consumptie dienen, wordt geïllustreerd door de aanwezigheid van drie plantensoorten (heen, galigaan, en (ruwe)bies) welke alle geschikt zijn voor het maken van vlechtwerk of manden. Ruwe bies en galigaan kunnen verder ook nog gebruikt worden voor dakdekken, maar riet of stro (bijvoorbeeld van rogge) zal hier eerder voor zijn gebruikt dan bies. Ruwe bies kan tenslotte nog gebruikt zijn als strooisel als vloerbedekking op de vloeren binnenshuis, een algemeen gebruik in de Middeleeuwen, al dan niet vermengd met andere kruiden.

Ook de analyse van het dierlijk botmateriaal gaf inzicht in de consumptiepatronen tijdens de verschillende occupatiefasen op beide sites. Zo bestond het grootste deel van de dierlijke beenderresten uit consumptieresten. Het merendeel van de dierlijke resten bestaat uit zoogdierbot, echter is er ook een bewijs voor de aanwezigheid van vogel op, of rond de site. Dit bewijs is er in de vorm van één tibiotarsis van een kip gevonden. Andere vogelfragmenten en kleinere zoogdieren zoals kat, haas, konijn of rodentia, werden niet in het ensemble aangetroffen. Bij de weergave van de (consumptie) resten van de (3)+1 meest voorkomende huisdieren (rund, varken en schaap/geit)+paard. Moet er rekening gehouden worden met het ontbreken van informatie uit bepaalde contexten alsook het aantal krengbegravingen die anders een vertekend beeld zouden geven. Daarom is er voor deze verdeling enkel gekeken naar spoor: AAVL, 3, 7, 28, 55 exl paard, 64, 91, 105, 108, 167, 176, 178, 179, 181, 197. Deze resultaten moeten met een grote voorzichtigheid benaderd worden gezien er, door de moeilijke terreinomstandigheden, al een selectie gebeurde. Bovendien is onderstaande weergave exclusief de reeds beschreven sporen met krenggraf en sporen met "artisanale"-afval. Toch is er gekozen om een visuele voorstelling te geven van de verhoudingen tussen de diersoorten in de overige sporen.

Het lijkt er echter op dat er een dominantie is van rund 48%, gevolgd door schaap/geit 24% en tot slot een klein beetje minder, met 20% varkens consumptie. Onderstaand diagram (zie Tabel 10) geeft deze verdeling weer. Hierbij is er een selectie gebeurd naar sporen die consumptie afval zouden bevatten. Bovendien zijn ook de categorieën rib en wervel uit de selectie gelaten, gezien zij van verschillende dieren afkomstig kunnen zijn. In totaal zijn er dus 25 beenderen (NISP), waar van rund (12), schaap/geit (6), varken (5), paard (1), en van kip (1) afkomstig.

Wat betreft het vismateriaal is het aantal te geïdentificeerde skeletelementen te gering om concrete uitspraken te doen over lokale milieuomstandigheden en de voedsel economie. Wel kan gezegd worden dat de aangetroffen soorten in de nabijheid van Middelkerke, aan de kust, kunnen zijn gevangen.

Haring komt algemeen in de Noordzee voor. Hier zwemmen verschillende populaties van zowel voorjaars- als najaarspaaiers. In de winter eet de haring weinig en zal er, net als tegenwoordig, niet op de haring zijn gevestigd. Pas in mei heeft de haring weer voldoende gegeten en is deze weer lekker en vet.

Jonge kabeljauwachtigen houden zich voor de Hollandse kust op terwijl oudere, grotere exemplaren het diepe en koudere water nabij Scandinavië prefereren. De skeletelementen van kabeljauwachtigen welke slechts tot op familieniveau geïdentificeerd konden worden, leken van volwassen exemplaren afkomstig. Hiervoor zal men vis uit het koudere water hebben gevestigd.

De kleine wijting die is aangetroffen, kan voor de Hollandse kust zijn gevestigd, evenals de scholachtigen. Skeletelementen van scholachtigen, en met name de soorten bot en schol, zijn zeer moeilijk van elkaar te onderscheiden. Het was dan ook niet mogelijk om aan te geven welke van deze twee soorten het hier betreft. Scholachtigen migreren gedurende het jaar en kunnen afhankelijk van het seizoen voor de Hollandse kust of noordelijker nabij Schotland op de Doggersbank zijn gevestigd.

Welke onderzoeken zijn in de toekomst nog mogelijk en wenselijk, op basis van de uitgevoerde assessment van het vondstenmateriaal?

Er wordt geen verder onderzoek op het vondstmateriaal geadviseerd.

Welke conserveringsmaatregelen moeten genomen worden om toekomstig onderzoek te garanderen?

Er dienen geen conserveringsmaatregelen te worden getroffen met het oog op de bewaring van bepaalde monsters of vondsten.

Hoe verhouden de aangetroffen archeologische sporen zich tot de gekende historische bronnen?

Aan de hand van de historische bronnen werd reeds een algemeen beeld van de socio-economische evoluties binnen de (vol- en laat-) middeleeuwse kustvlakte geschetst. Voor het onderzoeksterrein kan men vooral verwijzen naar de bronnen over het zogenaamde *Kamerlings Ambacht*. De aangetroffen bewoning lijkt nauw aan de sluiten bij deze reeds gekende socio-economische evoluties. Wel werpen de resultaten van de opgraving een bijzonder licht op de leefwereld en materiële cultuur van het kleinschalige landbouwbedrijf binnen de ambachten in de Vlaamse kustvlakte.

Wat is de relatie tussen de historische percelering en de landindeling (bvb. relatie getijdengeulen) en kan dit archeologisch afgelezen worden?

In het plangebied is op de Popp-kaart een voornamelijk strookvormige percelering te zien. Een aantal onregelmatige begrenzingen aan de noordkant van de percelen die parallel aan het Albertusgeleed lopen, wijzen waarschijnlijk op fysieke barrières/landschapskenmerken (bijvoorbeeld percelen 456 en 466). Vermoedelijk zijn deze gerelateerd aan de grenzen van de vroegere restgeul, aangezien de verkavelingen over het algemeen de vorm aanneemt van regelmatige en rechthoekige stroken of repels.

Had de bewoning een functie waarvoor de nabijheid van water van belang was?

Voor zowel de walgrachtsite als de latere hoeve was de aanwezigheid van essentieel. Zo werden walgrachtsites steeds in de nabijheid van water aangelegd. Dit niet enkel voor de bevoeiing van de omliggende gracht, maar ook voor de economische activiteit (veeteelt en akkerbouw) in en rond de

nederzetting. Het is in deze niet toevallig dat de walgracht werd aangelegd langs een reeds bestaande geul.

Voor het vroegmoderne hoevedomein was de aanwezigheid van water essentieel voor het onderhoud van het vee. Hiervoor werd reeds tijdens de vroegste gebruiksfase van de hoeve een poel aangelegd. De wanden van deze poel waren beschoeid met bakstenen vloeren, die het drenken van het vee toelieten. Ook deze poel stond in contact met de reeds bestaande geul.

Zijn er sporen in de archeologische bodems rond de verdwenen bewoning die wijzen op overstromingen? Indien wel, zijn deze sporen van estuariene of alluviale origine?

Rond de verdwenen bewoning zijn overstromingsafzettingen van estuariene origine aangetroffen. Ze dienen vooral geïnterpreteerd te worden als overstromingen die plaatsvonden vanuit de Testerepgeul onder invloed van het getij. Vanuit de Testerepgeul, die geleidelijk aan dichtslibde tot het Albertusgeleed, overstroomde het onderzoeksterrein bij springtij en slibde het geleidelijk aan op tot schorre. De restgeul slibde geleidelijk aan dicht en werd uiteindelijk ingepolderd. Ten tijde van de bewoning was het onderzoeksterrein grotendeels buiten de invloed van het getij.

12 Bibliografie

Algemene bibliografie

BAART J., KROOK W., LAGERWEIJ A., OCKERS N., VAN REGTEREN ALTENA H., STAM T., STOEPKER H., STOUTHART G. & VAN DER ZWAN M. 1977: *Opgravingen in Amsterdam. Twintig jaar stadskernonderzoek*, Haarlem.

BAETEMAN C. 2007a: *De laat holocene evolutie van de Belgische kustvlakte: sedimentatieprocessen versus zeespiegelschommelingen en Duinkerke transgressies*, Geo- and Bioarchaeological Studies 8, 1-17.

BAETEMAN C. 2007b: *De ontstaansgeschiedenis van onze kustvlakte*, De Grote Rede. Nieuws over onze kust en zee 18, 2-10.

BAETEMAN C. 2008: De Holocene geologie van de Belgische kustvlakte, *Geological Survey of Belgium, 2008/2*, Koninklijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen. Belgische Geologische Dienst: Brussel.

BARTELS M. 1999: *Steden in scherven*, Stichting Promotie Archeologie, Zwolle, 2delen.

COORNAERT M. 1985: *Een bijdrage tot de historische geografie van het Westvrije*, West-Vlaamse Archaeologica jaargang 1, 1985, Kortrijk, 2-15.

COX L., VANDEN BORRE J ea. 2012: *Archeologische prospectie met ingreep in de bodem Veurne (Eggewaartskapelle), Knollestraat*, BAAC Vlaanderen Rapport 38, BAAC Vlaanderen bvba.

DE CEUNYNCK J. & TERMOTE J. 1987: *Een zoutwinningsite uit de midden-laai-La Tène Periode te Veurne*, Westvlaamse Archeologica, 3, 3, 73-82.

DECKERS P., DAVIES G. & TYS D. 2009: *Geofysische en archeologische prospectie te Leffinge – Oude Werf (W-VI.)*, Archaeologia Mediaevalis 32, 7-8.

DECKERS P. 2011: *Leffinge – Oude werf Prospectie met ingreep in de bodem, 30 augustus – 24 september 2010, Voorlopig Rapport*, Brussel: VUB Brussel.

DE CUPERE B., LENTACKER A., VAN NEER W., WAEKENS M., VERSLYPE L., 2000: *Osteological evidence for the draught exploitation of Cattle: First applications of a new methodology*, International Journal of Osteoarchaeology 10, 254-267.

DE CLERCQ W. & MORTIER S. 2001: *Aalter Industrieterrein Langevoorde, Grootchalige noodarcheologie. Onderzoek van een meerperiodenvindplaats*, Monumentenzorg en cultuurpatrimonium: jaarverslag van de Provincie Oost-Vlaanderen 2000, 197-202.

DE CLERCQ W. & MORTIER S. 2002: *Aalter, Industrieterrein Langevoorde. Grootchalig noodonderzoek van een meerperiodensite*, Monumentenzorg en cultuurpatrimonium: jaarverslag van de Provincie Oost-Vlaanderen 2001, 146-154.

DE GROOTE K. 2008: *Middeleeuws aardewerk in Vlaanderen: Techniek, typologie, chronologie en evolutie van het gebruiksgoed in de regio Oudenaarde in de volle en late middeleeuwen (10de-16de eeuw)*, Relicta Monografieën I, Brussel: Vlaams Instituut voor het Onroerend Erfgoed, 2 delen.

DE GRUYSE J., HILLEWAERT B., HUYGHE J. ea. 2012. *1000 jaar bewoning op de dekzandrug te Sijsele*, Brugge: Ruben Willaert bvba en Raakvlak.

DEMOEN D. & VANOVERBEKE R. 2014a: *Van volmiddeleeuws woonerf tot laatmiddeleeuwse walgrachtsite: het archeologisch onderzoek in Koekelare – Barnestraat*, De Spaenhiers Jaarboek 2013.

DEMOEN D., VANOVERBEKE R. ea. 2014b: *Archeologische opgraving Koekelare – Barnestraat*, BAAC Vlaanderen Rapport 60, BAAC Vlaanderen bvba.

DEMOEN D., VANDEN BORRE J., KREKELBERGH N. ea. 2016: *Archeologisch onderzoek, Oostende – Stuiverstraat*, BAAC Vlaanderen Rapport 166, Gent: BAAC Vlaanderen bvba.

DESPRIET PH. 2012: *Grijs, radgestempeld aardewerk uit Kortrijk. 1125/1150-1225/1250*, Archeologische en Historische monografieën van Zuid-West-Vlaanderen, 80, Kortrijk.

DUTRA F., CARLSTEN J., EKSMAN S., 1999: *Hind limb skeletal lesion in 12-Month-old Bulls of Beef Breeds*, Journal of Veterinarian Medicine A.46, 489-508.

EGAN G. & PRITCHARD F. 2002: *Dress Accessories c.1150 –c.1450*, London (Medieval finds from excavations in London: 3).

EGGERMONT N., BRADT T. ea. 2010: *Golf ‘Hof ter Hille’ te Oostduinkerke-Wupen: voorlopige resultaten van de archeologische opgravingen (Koksijde, W-VI.)*, Archaeologia Mediaevalis 33, 82-87.

EGGERMONT N. & DERWEDUWEN N. 2012: *Archeologische opgraving Ingelmunster Zzandberg (prov. West-Vlaanderen). Basisrapport, conceptversie*, Ingelmunster: Monument Vandekerckhove nv.

ERVYNCK A. , 1998: *Voorwerpen in been en gewei uit pre-stedelijk vol middeleeuws Antwerpen (opgraving Van de Walle 1952-1961)* In: Veekman J., (ed). BRABOM Berichten en rapporten over het Antwerps Bodemonderzoek en Monumentenzorg, Antwerpen, 9-56.

GROEN P. (ed.) 2013: *De tachtigjarige oorlog. Vanopstand naar geregelde oorlog 1568-1648*, Amsterdam: Boom.

HABERMEHL K. H., 1975: *Die Altersbestimmung bei Haus- und Labortieren*, Berlin.

HANNOIS P. 1999: *Inventaire des sites fossoyés du canton de Steenvoorde. Méthodologie, premières remarques et comparaison avec les données belges*, Archeologie de la Picardie et du Nord de la France (Revue du Nord, T. LXXXI, n.333), 203-209.

HASQUIN H. (ed.): *Gemeenten van België. Geschiedkundig en administratief-geografisch woordenboek*, Brussel: Gemeentekrediet van België.

HILLEWAERT B. & HOLLEVOET Y. 1994: *Huisvuil onder het wegdek. Een vroeg-13de-eeuws aardewerkcomplex uit de Marktstraat te Oudenburg (prov. West-Vlaanderen)*, Archeologie in Vlaanderen, IV, 279-289.

HILLEWAERT B., HOLLEVOET Y. & RYCKAERT M. 2011: *Op het raakvlak van twee landschappen: De vroegste geschiedenis van Brugge*, Brugge: RAAKVLAKE.

HOLLEVOET Y. 1992: Een luchtfoto opgegraven. Middeleeuwse landelijke bewoning langs de Meerbeekstraat te Snellegem (prov. West-Vlaanderen), Archeologie in Vlaanderen, II, 227-235.

HOLLEVOET Y. 1994: *Opgraven in 't Zwart Gat. Een landelijke bewoningskern uit de volle middeleeuwen te Oostkamp (prov. West-Vlaanderen)*, Archeologie in Vlaanderen IV, 205-217.

HOLLEVOET Y. & HILLEWAERT B. 1997/1998: Het archeologisch onderzoek achter de voormalige vrouwengevangenis Refuge te Sint-Andries - Brugge (prov. West-Vlaanderen). Nederzettingssporen uit de Romeinse tijd en de middeleeuwen, Archeologie in Vlaanderen, VI, 191-207.

IN'T VEN I. & DE CLERCQ W. (eds.) 2000: *Een lijn door het landschap. Archeologie en het vTn-project 1997-1998*, Archeologie in Vlaanderen Monografie 5, Brussel: Vlaams Instituut voor het Onroerend Erfgoed, Brussel, 2 delen.

LABIAU G., COX L. VANOVERBEKE R. ea. 2013: *Archeologisch onderzoek, Oostende-Leemstraat*, BAAC Vlaanderen Rapport 20, Gent: BAAC Vlaanderen bvba.

LAUWERIER R., VAN HEERINGEN 1998: *Skates and pickers from the circular fortress of Oos-Souburg, The Netherlands, (AD 900-975)*, Environmental Archeology 3, 121-126.

LEHOUCK A., SIMPSON D., VERDONCK L. ea. 2009a: *Geoarcheologisch onderzoek op het kasteelterrein 'de Moucheron' te Vinkem (Veurne, W-Vl.)*, Arhcaeologia Mediaevalis 32, 49.

LEHOUCK A. & VAN ROYEN H. 2009b: *Over landschap, archeologie en bouwhistorie in het westkwartier. Een stand van zaken in het grootschalige onderzoek op de 'Golf Hof ter Hille' te Oostduinkerke-Wulpen (Koksijde, W-Vl.)*, Archaeologie Mediaevalis 32, 50-52.

LEHOUCK A., EGGERMONT N. ea. 2011: *Golf 'Hof ter Hille' te Oostduinkerke-Wupen: Een stand van het onderzoek 2009-2010 (Koksijde, W-Vl.)*, Archaeologia Mediaevalis 34, 2-7.

LEHOUCK A., VAN ACKER J. & STOCKELYNCK S. 2014: *Koksijde Golf ter Hille: Van abdijhoeve tot golf*, Koksijde: Gemeente Koksijde.

MOSTAERT F. 2000: *Geografische situering en ontwikkeling van de Vlaamse kuststreek*, Vlaanderen 49, 130-134.

MOSTERT M. & BAKX R. 2015: *Roeselare Beveren Noord, Vloedstraat opgraving (A-15.0049). Evaluatierapport*, onuitgegeven evaluatierapport, 's Hertogenbosch: BAAC Nederland.

- PATROUILLE E. 2001: Middeleeuwse sporen in de achterhaven van Zeebrugge (W.-VL.), *Archaeologia Mediaevalis* 24/2001, Namen, 55-56.
- PIETERS M. 1992: *Archeologisch onderzoek te Raversijde (stad Oostende, prov. West-Vlaanderen): Interimverslag 1992*, Archeologie in Vlaanderen II, 247-264.
- PIETERS M. 1994: Laat-middeleeuwse landelijke bewoning te Raversijde-Oostende (W.-VL.), *Archaeologia Mediaevalis* 17/1994, Brussel, 78-79.
- PYPE P. 2005: *Archeologisch onderzoek van een landelijke bewoningskern uit de vroege en volle middeleeuwen te Uitkerke (Blankenberge) (W.-VL.)*, *Archeologia Mediaevalis* 25, 33-34.
- RENIERE S., DECONYNCK J., MIKKELSEN J. ea. 2012: *Middelkerke Kalkaert: Rapportage van het archeologisch proefsleuvenonderzoek – 2 november tot 6 december 2011*, Gent: Ghent Archaeological Team bvba.
- SLABBAERT W. 2002: *Aanwijzingsdossier en beheersplan van het Oostends Krekengebied (Zoutekreekggebied & Zwaanhoek) te Oostende en Oudenburg als Vlaams natuurreservaat*, Brussel: Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap.
- SOENS T. 2001: Het waterschap en de mythe van democratie in het Ancien Régime. Het voorbeeld van de kustvlakte in de late middeleeuwen, *Jaarboek voor ecologische geschiedenis* 2001, 36-56.
- SOENS T. 2006: Polders zonder poldermodel? Een onderzoek naar de rol van inspraak en overleg in de waterstaat van de laatmiddeleeuwse Vlaamse kustvlakte (1250 – 1600), *Tijdschrift voor sociale en economische geschiedenis* 4, 3-36.
- TERMOTE J. 1988: *Een site met walgracht te Leffinge (gem. Middelkerke)*, *Westvlaamse Archaeologica* 4.2., 55-61.
- TREFOIS C. V. 1950 (heruitgegeven in 1980): *Ontwikkelingsgeschiedenis van onze landelijke architectuur*, Sint-Niklaas.
- TYS D. 1996: Een historische landschapsstudie van Middeleeuws en Later (wal) Raversyde (einde 10^e tot begin 17^e eeuw), onuitgegeven licentiaatsverhandeling, Universiteit Gent.
- TYS D. 1997: *Landscape and settlement: the development of a medieval village along the Flemish coast*, Rural settlements in Medieval Europe – Papers of the ‘Medieval Europe Brugge 1997’ Conference – Volume 6, 157-167.
- TYS D. 2001/2002: *De inrichting van een getijdenlandschap. De problematiek van een vroegmiddeleeuwse nederzettingsstructuur en de aanwezigheid van de terpen in de kustvlakte: het voorbeeld van Leffinge (gemeente Middelkerke, provincie West-Vlaanderen)*, *Archeologie in Vlaanderen* VIII, 257-279.

TYS D. 2003a: *De interactie tussen macht en ruimte in een middeleeuws landschap (Kamerlings Ambacht, gemeente Middelkerke, Oostende en Gistel) (West-Vlaanderen)*, *Archaeologia Mediaevalis* 26, 58-59.

TYS D. 2003b: *Een middeleeuwse landschap als materiële cultuur: de interactie tussen macht en ruimte in een kustgebied in wording van een laatmiddeleeuwse tot vroegmodern landschap – Kamerlings Ambacht 500 – 1200/1600*, s.l.

TYS D. 2010: *Medieval moated sites in coastal Flanders: the impact of social groups on the formation of the landscape in relation to the early estates of the Count of Flanders*, In: DE GROOTE K, TYS D. & PIETERS M. (eds.): *Exchanging Medieval material culture. Studies on archaeology and history presented to Frans Verhaeghe*, *Relicta Monografieën* 4, 289-298.

VAN ACKER J. 2000: *Abdijen in de middeleeuwse kustvlakte*, *Vlaanderen* 49, 143-147.

VAN AMERONGEN Y. F., VAN DEUN Y. & VAN GEEL B. 2015: *Palynologisch en macrobotanisch onderzoek van de site Middelkerke Kalkaertstraat, België*, *Earth Rapport* 2015-47, Earth.

VANDAMME L. 2000: *Het Vlaamse kustgebied tussen Middeleeuwen en de Nieuwste Tijd (16^{de}-18^{de} eeuw)*, *Vlaanderen* 49, 152-155.

VANDEPUTTE O. 2011: *Erfgoedbibliotheek van de Belgische gemeenten: West-Vlaanderen*, Tielt: Lannoo.

VANHOUTTE S. & PIETERS M. 1999/2000: *Archeologisch noodonderzoek op het toekomstige bedrijventerrein Plassendaele III (Zandvoorde, Stad Oostende, prov. West-Vlaanderen)*, *Archeologie in Vlaanderen*, VII, 95-110.

VAN RANST E. & SYS C. 2000: *Eenduidige legende voor de digitale bodemkaart van Vlaanderen (schaal 1:20.000)*, Gent: Universiteit Gent.

VAN REMOORTER O. ea. 2012: *Archeologische opgraving Waregem (Beveren-Leie) – Roestraat*, BAAC Vlaanderen Rapport 21, Gent: BAAC Vlaanderen bvba.

VAN REMOORTER O. 2014: *Een 13de eeuwse latrine te Middelkerke-Kalkaert (prov. West-Vlaanderen)*, *Archaeologia Mediaevalis* 37, 117-118.

VAN REMOORTER O. ea. 2015: *Archeologische prospectie met ingreep in de bodem: Lichtervelde Stegelstraat*, BAAC Vlaanderen Rapport 165, Gent: BAAC Vlaanderen bvba.

VAN STRYDONCK M. 1995: *C14-datering van Platte Slijkgapers (Scrobicularia plana) in levenspositie aangetroffen in een boven opgevulde Romeinse veenwinningsputten afgezet pakket klei = Datation C14 de mollusques aquatiques (Scrobicularia plana) découverts en position de vie dans l'argile couvrant des puits d'extraction de tourbe de l'époque Romaine*, *Archeologie in Vlaanderen* 4, 232-233.

VERHAEGHE F. 1980: *Bijdrage tot het archeologisch onderzoek van de middeleeuwse rurale bewoning in de Belgische kustvlakte*. In: VERHULST A. & GOTTSCHALK M.K.E. (eds.), *Transgressies en occupatiegeschiedenis in de kustgebieden van Nederland en België*, Gent.

VERHAEGHE F. 1981: *Moated sites in Flanders, features and significance*. In: HOEKSTRA T.J., JANSSEN H.L. & MOERMAN I.W.L. (eds.), *Liber castellorum. 40 variaties op het thema kasteem*, Zutphen, 98-117.

VERHAEGHE F. 1983: *Laat-middeleeuwse bewoning met walgracht*. In: S.n., *De Westhoek archeologisch bekeken*, Veurne/Koksijde, 44-60.

VERHULST A. 1995: *Landschap en landbouw in Middeleeuws Vlaanderen*, Brussel: Gemeentekrediet.

VOETEN D.F.A.E. 2012: *Plangebied Stuiverstraat te Oostende. Inventariserend veldonderzoek (verkennende fase)*, BAAC Rapport V-12.0055, BAAC bv.

ZEEBROEK I., TYS D., PIETERS, M. & BAETEMAN C. 2002: *Van schorre tot slagveld. Domein Raversijde*, Oostende.

Online bronnen:

CADGIS VIEWER 2014: *CADGIS*, FOD Financiën [online], http://ccff02.minfin.fgov.be/cadgisweb/?local=nl_BE (geraadpleegd 02/12/2014).

CENTRALE ARCHEOLOGISCHE INVENTARIS 2014: *CENTRALE ARCHEOLOGISCHE INVENTARIS (CAI)* [online], <http://geovlaanderen.gisvlaanderen.be/geo-vlaanderen/cai/#> (geraadpleegd 02/12/2014).

DIENST ONDERGROND VLAANDEREN 2014: *Bodemverkenner* [online], <https://www.dov.vlaanderen.be/portaal/?module=public-bodemverkenner#ModulePage> (geraadpleegd 02/12/2014).

GEOPUNT 2014: *Geopunt Vlaanderen Kaart* [online], <http://www.geopunt.be/kaart> (geraadpleegd 02/12/2014).

GOOGLE 2015: *Google earth: Knollestraat te Eggewaartskapelle* [online], <https://www.google.be/maps/place/Eggewaartskapelle,+8630+Veurne/@51.068688,2.712729,3a,51.6y,9.45h,92.79t/data=!3m4!1e1!3m2!1sFmOz9AtpLGaKwmGf32IC-w!2e0!4m2!3m1!1s0x47dcb95603b753:0x72d2fb09ac34ec22> (geraadpleegd 10/12/2014)

TOPOMAP VIEWER 2014: *Topomap Viewer*, Nationaal Geografisch Instituut [online], <http://www.ngi.be/topomapviewer/public?lang=nl&> (geraadpleegd 02/12/2014).

Bronnen natuurwetenschappelijk onderzoek:

AMERONGEN, Y.F. VAN, DEUN, Y. VAN & VAN GEEL. B. 2015: *Palynologisch en macrobotanisch onderzoek van de site Middelkerke Kalkaertstraat, België*. EARTH rapport 2015-47.

AUGUSTIJN B. 2008: *De evolutie van de Vlaamse kustduinen in de Middeleeuwen*, Rond de Poldertorens 1, 3-15.

BEUG, H.J. 2004: *Leitfaden der Pollenbestimmung für Mitteleuropa und angrenzende Gebiete*, Verlag Dr. Friedrich Pfeil, München.

BREVÉ, N.W.P., 2007: *Kennisdocument Atlantische haring, Clupea harengus harengus L. (Linnaeus, 1758)*, Kennisdocument 18, Sportvisserij Nederland, Bilthoven.

ELLENBERG, H., WEBER, H.E., DÜLL, R., WIRTH, V., WERNER, W., PAULISSEN, D. 1991: *Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa*, Scripta geobotanica 18, Göttingen: Goltze.

CAPPERS, R.T.J., BEKKER, R.M. & JANS, J.E.A. 2006: *Digital seed atlas of The Netherlands (1e ed.)*, Groningen Archaeological Studies 4, Barkhuis Publishing: Eelde.

VAN GEEL, B., BUURMAN, J., BRINKKEMPER, O., SCHELVIS, J., APTROOT, A., VAN REENEN, G. & HAKBIJL T. 2003: *Environmental reconstruction of a Roman Period settlement site in Uitgeest (The Netherlands), with special reference to coprophilous fungi*, Journal of Archaeological Science 30, 873-883.

HAMMERS N & VAN DEN BOS V. 2014: *Waardering palynologische en macrobotanische resten, Middelkerke - Kalkaertstraat, België*. EARTH rapport 2014-27.

HEIRI, O., A.F. LOTTER & LEMCKE G. 2001: *Loss on ignition as a method for estimating organic and carbonate content in sediments: reproducibility and comparability of results*, Journal of Paleolimnology 25, 101-110.

KÖRBER-GROHNE U. 1987: *Nutzpflanzen in Deutschland*, Kulturgeschichte und Biologie. Stuttgart.

MARSTON J. M. 2014: *Method and theory in paleoethnobotany*, Boulder : Colorado.

NIJSSEN, DR. H. & DR. S.J. DE GROOT 1987. *De vissen van Nederland*, Stichting uitgeverij Koninklijke Nederlandse Natuurhistorische Vereniging, Utrecht.

PIETERS, M., ERVYNCK, A., VAN NEER, W. & VERHAEGHE, F. 1994: *Raversijde: een 15de eeuwse kuil, een lens met platvisresten, en de betekenis voor de site en haar bewoners*, Archeologie in Vlaanderen 4, 253-277.

PIETERS, M., BOUCHET, F., COOREMANS, B., DESENDER, K., ERVYNCK, A., & VAN NEER, W. 1999: *Granaantappels, een zeeëngel en rugstreeppadden – Een greep uit de inhoud van een bakstenen beerput uit het 15de eeuwse Raversijde (stad Oostende, provincie West-Vlaanderen)*, Archeologie in Vlaanderen 5, 193-224.

TAMIS, W.L.M., VAN DER MEIJDEN, R., RUNHAAR, J., BEKKER, R.M., OZINGA, W.A., ODÉ, B. & HOSTE, I. 2004: *Standaardlijst van de Nederlandse flora 2003*, Gorteria 30, 101.

VAN DER MEIJDEN R. 2005: *Heukels' flora van Nederland. 23e editie*, Groningen: Wolters-Noordhoff.

VAN EMMERIK, W.A.M. 2007: *Kennisdocument schol, Pleuronectes platessa (Linnaeus, 1758)*, Kennisdocument 12. Sportvisserij Nederland, Bilthoven.

WEEDA, E.J., WESTRA, R., WESTRA, CH. & T. WESTRA, 2003: *Nederlandse oecologische Flora. Wilde planten en hun relaties 1-5*, KNNV Uitgeverij / IVN.

13 Afbeeldingen

Figuur 1: Situering van het onderzoeksterrein op een topografische kaart.	1
Figuur 2: Situering van het onderzoeksterrein op een orthofoto.	2
Figuur 3: Situering van het onderzoeksterrein op een uitsnede van het Digitaal Hoogtemodel.	3
Figuur 4: Situering van het onderzoeksterrein op de geologische kaart van België 1:50.000.	7
Figuur 5: Situering van het onderzoeksterrein op de quartairgeologische kaart (beige: code C, zwarte arcering: code L; samen vormt deze sequentie lithoprofieltype 10).	8
Figuur 6: Situering van het onderzoeksterrein (in rood) op de geomorfologische kaart. Blauw (111c): hooggelegen Middelland Schorrevlakte al dan niet met veen, lichtgrijsblauw (112a): tijgeuldepressie zonder randhelling.	9
Figuur 7: Situering van het onderzoeksterrein op de Bodemkaart van Vlaanderen.	11
Figuur 8: Het IJzerestuarium (ca. 1000) met weergave van Testerep(1.Oudenburg, 2.Overdrag van Zidelinge, 3.Bredene, ... grens Zandstreek).	16
Figuur 9: De kustvlakte (lichtgrijs) met aanduiding van het Kamerlings Ambacht (donkergrijs).	17
Figuur 10: Reconstructie van de middeleeuwse percelering met het 'Oudland' ten noorden van de Kaaidijk op het voormalige Testerep en het 'Nieuwland' ten zuiden van de Kaaidijk. De meeste percelen zijn eigendom van de Sint-Pieters-Abdij te Gent.	19
Figuur 11: prent van de Slag bij Nieuwpoort.	20
Figuur 12: Schilderij van het beleg van Oostende.	21
Figuur 13: Kaart van het Brugse Vrije (1664) met aanduiding van Middelkerke.	22
Figuur 14: Situering van het onderzoeksterrein op de Ferrariskaart (1777).	23
Figuur 15: Situering van het plangebied op de Atlas der Buurtwegen (ca. 1840).	24
Figuur 16: Situering van het onderzoeksterrein op de Vandermaelenkaart (1846-1854).	24
Figuur 17: Situering van het onderzoeksterrein op de Poppkaart (1842-1879).	25
Figuur 18: Situering van het onderzoeksterrein op de kaart van de Centraal Archeologische Inventaris.	27
Figuur 19: Overzicht van zone 3 tijdens het vooronderzoek.	28
Figuur 20: Overzicht van zone 1 tijdens het vooronderzoek.	29
Figuur 21: Overzicht van zone 2 tijdens het vooronderzoek.	29
Figuur 22: Overzicht van zone 4 tijdens het vooronderzoek.	30
Figuur 23: Algemeen sleuvenplan van het vooronderzoek met aanduiding van de geselecteerde zones.	33
Figuur 24: Overzicht van de aangelegde werkputten binnen zone 1 en zone 2.	38
Figuur 25: Overzicht van de aangelegde werkputten binnen het oostelijke deel van Zone 3.	39
Figuur 26: Overzicht van de aangelegde werkputten binnen het westelijke deel van Zone 3.	40
Figuur 27: Aanleg van het archeologisch vlak.	41
Figuur 28: inmeten en registreren van het opgravingsvlak.	42
Figuur 29: Locatie van de bodemprofielen.	48

Figuur 30: Bodemprofiel A.	49
Figuur 31: Foto bodemprofiel A.	50
Figuur 32: Bodemprofiel B.	51
Figuur 33: Foto bodemprofiel B.	52
Figuur 34: Bodemprofiel C.	53
Figuur 35: Foto bodemprofiel C.	53
Figuur 36: Bodemprofiel D.	54
Figuur 37: Foto bodemprofiel D.	55
Figuur 38: Bodemprofiel E.	56
Figuur 39: Foto bodemprofiel E.	57
Figuur 40: Bodemprofiel F.	58
Figuur 41: Bodemprofiel G.	59
Figuur 42: Foto bodemprofiel G.	59
Figuur 43: Foto bodemprofiel H.	60
Figuur 44: Foto bodemprofiel I.	61
Figuur 45: Boorpuntenkaart Fase1.	63
Figuur 46: Bodemprofiel ter hoogte van S459-460.	65
Figuur 47: Profiel ter hoogte van S.430-S.437.	66
Figuur 48: Boorpuntenkaart Zone 2.	68
Figuur 49: het zuidoostelijke deel van walgracht S.198, zoals in het vlak. De donkere gracht S.197 behoorde tot de 13e-14e eeuwse fase van de structuur.	69
Figuur 50: overzicht van de late 12 ^e eeuwse tot 13 ^e eeuwse occupatie op Site 2.	70
Figuur 51: grachten S.197 en S.198.	71
Figuur 52: grachten S.197 en S.198.	71
Figuur 53: gracht S.173 (links), zoals op de coupetekening. Rechts de tweede fase van de walgracht (14e eeuw).	72
Figuur 54: opgevulde depressie S.232, met opvullingslagen S.224 en S.225.	72
Figuur 55: coupe op de opgevulde depressie S.232.	72
Figuur 56: greppel S.217 in de coupe.	74
Figuur 57: kuil S.181 in de coupe.	74
Figuur 58: overzichtstekeningen STR01.	75
Figuur 59: de 12e tot 13e eeuwse spieker STR01 in het vlak.	76
Figuur 60: de 12e tot 13e eeuwse spieker STR01 in de coupe.	76
Figuur 61: overzicht van de 13 ^e tot 14 ^e eeuwse occupatie op Site 2.	77
Figuur 62: spoor S.144, zoals in de coupe. Het spoor werd later afgedekt door ophogingspakketten gerelateerd aan de 15 ^e – 16 ^e eeuwse hoeve.	78

Figuur 63: spoor S.115 in de coupe.	79
Figuur 64: overzichtsfoto van muur S.202 en achterliggende latrine S.201.	81
Figuur 65: kuil S.59 en S.60, zoals in de coupe.	81
Figuur 66: Overzicht van de 15e tot 17e eeuwse occupatieperiode.	82
Figuur 67: Fasering van het hoevegebouw.	83
Figuur 68: oversnijding van S.110 doorheen het oudere S.158.	84
Figuur 69: overzicht van vloer S.159, met vooraan muren S.087 en S.088. Deze vormden vermoedelijk de zuidoostelijke gevel van de oudste woonstructuur.	84
Figuur 70: sterfputje S.184, duidelijk ingewerkt in vloer S.159.	85
Figuur 71: detail van het verband tussen de muren in de oostelijke hoek van het noordwestelijke gedeelte van de hoeve.	86
Figuur 72: detail van het verband tussen S.110 en S.112 (onder) en S.154 en S.091. Opvallend is hoe S.110 en S.112 niet in verband stonden met de oudste bouwphase (S.091).	86
Figuur 73: voor de bouw van muur S.110 werd de oudere muur S.158 uitgebroken. Opvallend is dat S.158 onder S.110 in verbinding stond met S.091.	87
Figuur 74: de noordoostelijke zijde van S.110, met de uitbraak van vloer S.163.	87
Figuur 75: haardje S.134.	88
Figuur 76: haardje S.134 (vooraan) en daarnaast muurtjes S.133, S.135 & S.136.	89
Figuur 77: deurscharnier S.141 in uitbraakspoor S.149.	90
Figuur 78: uitbraakspoor S.149, met originele muur S.154 en aangrenzende muren S.141, S.142 & S.143.	91
Figuur 79: overzicht van het stallencomplex ten zuidwesten van de woonstructuur van de hoeve.	91
Figuur 80: drenkpoel S.090-S.162-S.164, zoals in de coupe.	93
Figuur 81: deel van de verstevigde oever (S.160) van de drenkpoel.	94
Figuur 82: inhumatie van een karkas van een rund in S.064.	95
Figuur 83: Gracht S.245, zoals in de coupe.	96
Figuur 84: Gracht S.008, zoals in de coupe. De vulling van de gracht was ter hoogte van deze coupe opvallend donkerder dan ter hoogte van S.245.	96
Figuur 85: greppel S.064 zoals in de coupe, met rechts de bakstenen overloop S.085.	97
Figuur 86: Kuilen S.241 en S.178 in de coupe.	97
Figuur 87: Kuilen S.176 en S.167 in de coupe.	97
Figuur 88: Kuilen S.179 en S.180 in de coupe.	98
Figuur 89: baksteenconcentratie S.235.	99
Figuur 90: Restanten van muur S.250.	99
Figuur 91: overzicht van enkele kuilen ter hoogte van de vermoedelijke nederzetting.	103
Figuur 92: paalkuilen S.327 en S.329, zoals in het vlak (boven) en in de coupe (onder).	104
Figuur 93: kuilen S.324 en S.325, zoals in de coupe.	105

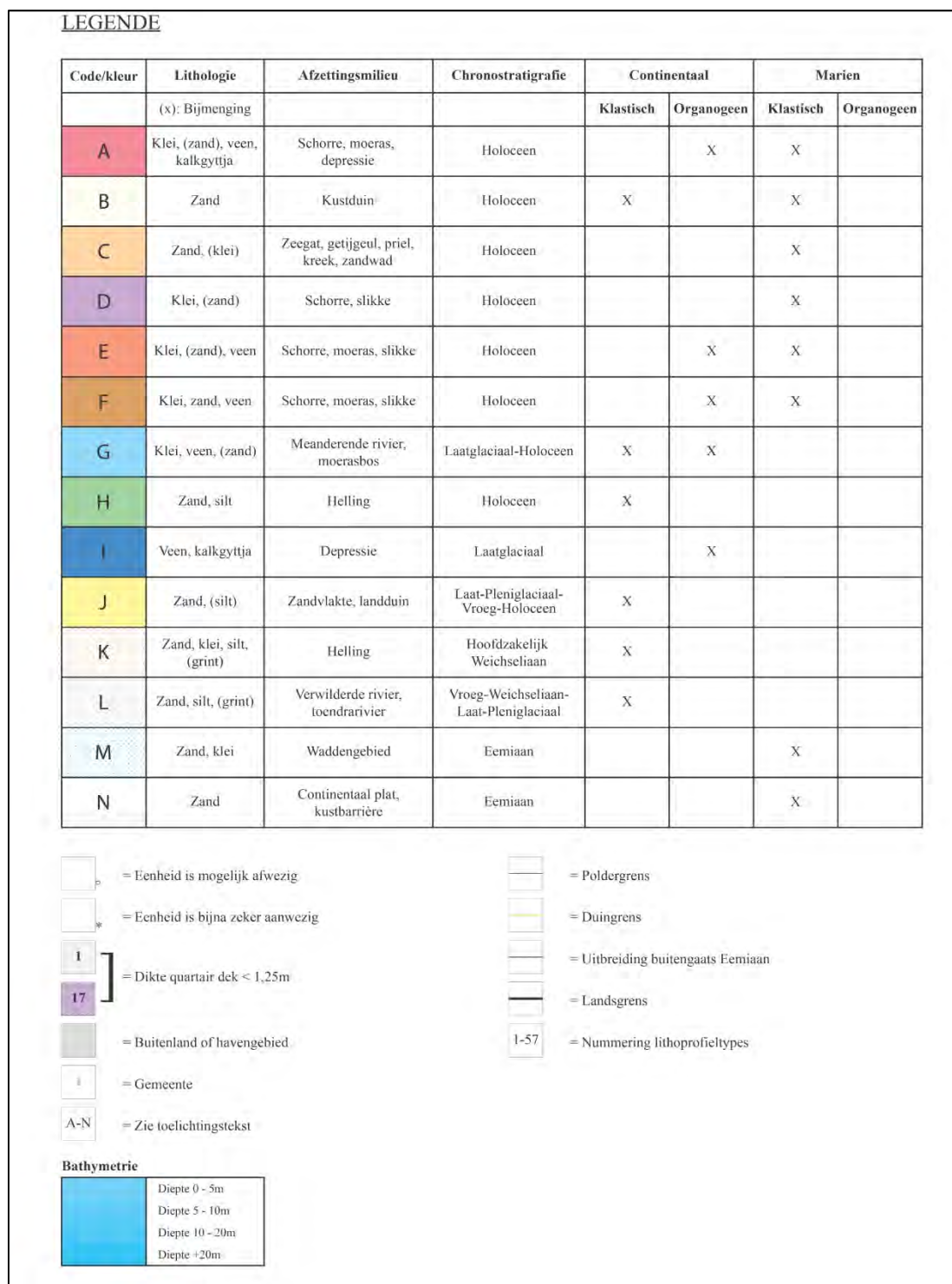
Figuur 94: paalkuilen binnen de nederzetting, zoals in de coupe.....	106
Figuur 95: westelijke cluster 12e eeuwse bewoningssporen (bruin).....	107
Figuur 96: oostelijke cluster 12e eeuwse bewoningssporen (bruin).	107
Figuur 97: kuilen S.297 en S.379, zoals in de coupe.....	108
Figuur 98: greppels S.295 en S.351 in de coupe.	109
Figuur 99: S.322 in de coupe. Dit spoor was erg onregelmatig en ondiep bewaard. Het spoor wordt dan ook als opvulling van een lokale depressie geïnterpreteerd.	110
Figuur 100: greppels S.310-S.323, zoals in het vlak. in het zuiden werd het spoor oversneden door meer recente perceelsgreppels.....	111
Figuur 101: gracht S.289 in de coupe.....	112
Figuur 102: Gracht S.287-331 in de coupe.	113
Figuur 103: greppel S.338-S.261, zoals in de coupe.....	114
Figuur 104: overzicht van de centrale zone van site 1. De 12e eeuwse sporen werden in donkergrijs aangeduid.....	115
Figuur 105: gracht S.380-S.392-S.432 in de coupe.....	116
Figuur 106: gracht S.436, zoals in de coupe.	117
Figuur 107: kleiextractiekuil S.439 in de coupe.....	118
Figuur 108: overzicht van de zuidwestelijke zone van site 1. De 12e eeuwse sporen werden donkergrijs aangeduid.....	119
Figuur 109: vlakfoto's van WP20 (boven) en WP22 (onder).	120
Figuur 110: Weergave van de vroegmoderne greppels op de Popp-kaart.	122
Figuur 111: Gracht S.272, greppel S.276-281 en gracht S.273, zoals in het vlak. Bovenaan oversnijden de twee grachten de oudere 12e tot 13e eeuwse gracht S.267.	123
Figuur 112: Gracht S.272 in de coupe. Opvallend zijn de twee gebruiksfases van het spoor in WP 6 (links), die niet waargenomen werden in WP 10 (rechts).....	123
Figuur 113: Gracht S.273 in de coupe in WP 6 (links) en WP 10 (rechts).	124
Figuur 114: Perceelsgracht S.365, zoals in het vlak.....	124
Figuur 115: Gracht S.382, zoals in de coupe.	125
Figuur 116: Greppels S.400 en S.401, zoals in het vlak.	126
Figuur 117: Greppel S.454, zoals in de coupe.	127
Figuur 118: Goot S.407, zoals in het vlak.	127
Figuur 119: overzicht van de mogelijke locatie van de Kaaidijk.....	128
Figuur 120: Profiel op de mogelijke locatie van de Kaaidijk.	129
Figuur 121: vlakfoto van WP23. Enkel in het noorden van deze werkput werd een duidelijke gracht in het vlak waargenomen.	130
Figuur 122: Archeologisch complete kogelpot uit spoor 224.	138
Figuur 123: kogelpotranden uit spoor 198.....	138
Figuur 124: diagnostische stukken uit de afdekkende laag.	140

Figuur 125: zicht op een gedeelte het geplakte aardewerkensemble uit de vulling van de latrine. ...	141
Figuur 126: Aardewerk uit de vulling van spoor 201.	143
Figuur 127: kleine selectie van het schervenmateriaal uit spoor 213.	144
Figuur 128: kogelpotranden uit de vulling van spoor 213.	146
Figuur 129: overige vormen uit spoor 213.	146
Figuur 130: diagnostische stukken uit spoor 186.	147
Figuur 131: zij- en bovenaanzicht van het kruidenbakje in baksteenwaar uit spoor 186.	147
Figuur 132: diagnostische stukken uit spoor 144.	149
Figuur 133: teil en papkommetje uit de vulling van sterfput 184.	150
Figuur 134: teil en papkommetje uit spoor 184.	151
Figuur 135: Kogelpotrand uit spoor 181 (links) en rand van een grape uit spoor 60.	151
Figuur 136: diagnostische stukken van onder spoor 185 en kogelpotrand uit spoor 108.	152
Figuur 137: panrand uit spoor 217 en panrand in vroegrood aardewerk uit spoor 211.	152
Figuur 138: teil uit spoor 69.	153
Figuur 139: slibversierd bord uit spoor 169.	154
Figuur 140: slibversierd bord uit spoor 169 met zoömorf motief.	155
Figuur 141: bakstenen deurpost (spoor 141).	156
Figuur 142: diagnostische stukken uit spoor 309.	157
Figuur 143: Kogelpot/tuitpotrand met radstempelveriering.	158
Figuur 144: Noord-Frans hoogversierd aardewerk.	159
Figuur 145: diagnostische stukken uit spoor 287.	159
Figuur 146: wandscherven met radstempelversiering.	161
Figuur 147: kogelpotrand met vage radstempelversiering.	162
Figuur 148: tuitfragment in grijs aardewerk.	162
Figuur 149: diagnostische stukken uit spoor 277.	163
Figuur 150: secundair verbrande kogelpotrand uit spoor 288.	164
Figuur 151: diagnostische stukken uit spoor 289.	165
Figuur 152: diagnostische stukken uit spoor 439.	166
Figuur 153: spinschijfje uit spoor 314.	167
Figuur 154: Hoogversierd aardewerk uit spoor 347.	168
Figuur 155: kogelpotranden uit spoor 339.	169
Figuur 156: diagnostische stukken uit de overige sporen.	169
Figuur 157: Jeuvéníele varkensbeenderen afkomstig van hetzelfde individu.	172
Figuur 158: Bewerkt stuk langbot en runder metacarpus met aan het distaal einde een doorboring waar een metalen spijker of staaf gezeten heeft.	173

Figuur 159: Bewerkt stuk langbot en runder metacarpus met aan het distaal einde een doorboring waar een metalen spijker of staaf gezeten heeft.....	173
Tabel 160. Aantal resten per soort per monster.....	178
Figuur 161: Ronde gesp (V126) en een vergelijkbaar exemplaar uit leper-Polenlaan.....	180
Figuur 162: 12e-13e eeuwse fase van de walgrachtsite op site 2.	218
Figuur 163: Volmiddeleeuwse nederzettingen in Koksijde - Hof ter Hille.	220
Figuur 164: Overzicht van de 12 ^e -eeuwse nederzetting van Zandvoorde - Plassendaele III.	222
Figuur 165: Overzicht van de 12e eeuwse bewoningssporen op site 1.....	224
Figuur 166: 13e eeuws greppelsysteem in het noordoostelijke deel van site 1.....	228
Figuur 167: 13e-14e eeuwse herinrichting van de walgrachtsite op site 2.	230
Figuur 168: 15e - 17e eeuwse hoeve op site 2.....	233
Figuur 169: Legende van de Quartairgeologische kaart van Vlaanderen (Kaartblad 12).	257
Figuur 170: Legende van de Quartairgeologische kaart van Vlaanderen (Kaartblad 12) (vervolg). ...	258

14 Bijlagen

14.1 Legende Quartairgeologische kaart



Figuur 169: Legende van de Quartairgeologische kaart van Vlaanderen (Kaartblad 12)³¹⁷.

³¹⁷ DOV Vlaanderen 2015.



Figuur 170: Legende van de Quartairgeologische kaart van Vlaanderen (Kaartblad 12) (vervolg).

14.2 Lijsten

- 14.2.1 Fotolijst
- 14.2.2 Vondstenlijst
- 14.2.3 Tekenvellen
- 14.2.4 Monsterlijst
- 14.2.5 Profielenlijst
- 14.2.6 Sporenlijst
- 14.2.7 Lijst analyse metaal

14.3 Boorbeschrijvingen (enkel digitaal)

14.4 Kaartmateriaal

14.5 Rapporten natuurwetenschappelijk onderzoek (enkel digitaal)

14.6 Digitale versie van het rapport, de bijlagen en het fotomateriaal

Bijlage 14.2.1. Fotolijst								
Foto	WP	Vlak	Spoor	Windrichting	Informatie	Datum	Opmerking	Aantal
1	1	1		Divers	Overzicht vlak	5/11/2012		4
2	1	1	S.003	ZO & NW	Vlakfoto spoor	5/11/2012		3
3	1	1	S.004	ZO & NW	Vlakfoto spoor	5/11/2012		5
4	1	1	S.003	Z	Coupe spoor -4cm	5/11/2012		2
5	1	1	S.004	Z	Coupe spoor	5/11/2012		5
6	1	1		Divers	Overzicht vlak	6/11/2012		18
7	1	1	S.012	NO	Coupe spoor	6/11/2012		3
8	1	1	S.011	NO	Coupe spoor	6/11/2012		3
9	1	1		Divers	Overzicht vlak	6/11/2012		10
10	1	1	S.022 tem. S.025	W	Vlakfoto spoor	6/11/2012		3
11	1	1	S.029	NO	Vlakfoto spoor	6/11/2012		2
12	1	1	S.018 tem. S.020	ZW	Vlakfoto spoor	6/11/2012		2
13	1	1	S.018, S.019	ZO	Coupe spoor	7/11/2012		2
14	1	1	S.020	ZO	Coupe spoor	7/11/2012		25
15	1	1		Divers	Overzicht vlak	7/11/2012		9
16	1	1	S.026	NO	Coupe spoor	7/11/2012		2
17	1	1	S.027	O	Coupe spoor	7/11/2012		3
18	1	1	S.021	O	Coupe spoor	7/11/2012		2
19	1	1	S.006	NW	Coupe spoor	7/11/2012		4
20	1	1	S.025	NO	Coupe spoor	7/11/2012		2
21	1	1	S.014	NO	Coupe spoor	7/11/2012		2
22	1	1	S.022	NO	Coupe spoor	7/11/2012		2
23	1	1	S.017	ZO	Coupe spoor	7/11/2012		2
24	1	1	S.023, S.024	ZO	Coupe sporen	7/11/2012		1
25	1	1	S.029	O	Coupe spoor	7/11/2012		2
26	1	1	S.031 tem. S.038	Divers	Vlakfoto sporen	7/11/2012		5
27	1	1	S.040 tem. S.042	Divers	Vlakfoto sporen	7/11/2012		2
28	1	1	S.033	O	Coupe spoor	7/11/2012	bij couperen natuurlijk	3
29	1	1	S.037	N	Coupe spoor	7/11/2012	bij couperen natuurlijk	3
30	1	1	S.034, S.035	NO	Coupe sporen	7/11/2012	bij couperen natuurlijk	4
31	1	1	S.042	N	Coupe spoor	8/11/2012	bij couperen natuurlijk	2
32	1	1	S.041	O	Coupe spoor	8/11/2012	bij couperen natuurlijk	2
33	1	1	S.040	Z	Coupe spoor	8/11/2012	bij couperen natuurlijk	2
34	1	1	S.031	NW	Coupe spoor	8/11/2012	bij couperen natuurlijk	5
35	1	1	S.007, S.028	NO	Profiel A	8/11/2012		10
36	1	1	S.006, S.007, S.008	NO	Profiel B	8/11/2012		5
37	1	1	S.002	NO	Coupe spoor	8/11/2012		4

Bijlage 14.2.1. Fotolijst								
Foto	WP	Vlak	Spoor	Windrichting	Informatie	Datum	Opmerking	Aantal
38	1	1		NO	Profiel C	8/11/2012		5
39	2	1		Divers	Overzicht vlak	19/11/2012		5
40	2	1	S.050	Z	Vlakfoto spoor	19/11/2012		1
41	2	1	S.051	Z	Vlakfoto spoor	19/11/2012		1
42	2	1	S.052, 53	Z	Vlakfoto spoor	19/11/2012		1
43	2	1	S.054	Z	Vlakfoto spoor	19/11/2012		1
44	2	1		Z	Vlakfoto	19/11/2012		1
45	2	1	S.050	Z	Coupe spoor	19/11/2012		3
46	2	1	S.052	Z	Coupe spoor	19/11/2012		2
47	2	1	S.053	Z	Coupe spoor	19/11/2012		2
48	2	1	S.054	Z	Coupe spoor	19/11/2012		2
49	2	1	S.056, 57	NO	Vlakfoto sporen	19/11/2012		2
50	2	1		Divers	Overzicht vlak	19/11/2012		5
51	2	1	S.056,57	NO	Coupe sporen	19/11/2012		2
52	2	1		Divers	Overzicht vlak	20/11/2012		7
53	2	1	S.055	Divers	Vlakfoto spoor	20/11/2012		4
54	2	1	S.058	NW	Vlakfoto spoor	20/11/2012		2
55	2	1	S.059	NO	Vlakfoto spoor	20/11/2012		3
56	2	1	S.060	NO	Vlakfoto spoor	20/11/2012		2
57	2	1	S.061, 62, 63	NW	Vlakfoto spoor	20/11/2012		4
58	2	1	S.064	NO	Vlakfoto spoor	20/11/2012		5
59	2	1	S.060	ZO	Coupe spoor	20/11/2012		1
60	2	1	S.063	NO	Coupe spoor	21/11/2012		3
61	2	1	S.061	NO	Coupe spoor	21/11/2012		3
62	2	1	S.055	NO	Coupe spoor	21/11/2012		2
63	2	1	S.063	NO	Coupe spoor	21/11/2012		2
64	2	1	S.059	ZO	Coupe spoor	21/11/2012		1
65	2	1	S.058	NW	Coupe spoor	21/11/2012		1
66	2	1	S.064	NO	Coupe spoor	21/11/2012		5
67	4	1	S.065, 66, 67	NO	Vlakfoto spoor	22/11/2012		2
68	4	1	S.068	NO	Vlakfoto spoor	22/11/2012		1
69	4	1	S.069	NO	Vlakfoto spoor	22/11/2012		2
70	2	1	S.058	Divers	Vlakfoto spoor	22/11/2012	detail skelet	10
71	2	1		Divers	Overzicht vlak	22/11/2012		18
72	2	1	S.055, 70-79	Z	Bodemkundig dwarsprofiel D	23/11/2012		14
73	2	1	S.0117	Z	Coupe spoor	23/11/2012		4
74	2	1	S.145	Divers	Vlakfoto spoor	23/11/2012		7

Bijlage 14.2.1. Fotolijst								
Foto	WP	Vlak	Spoor	Windrichting	Informatie	Datum	Opmerking	Aantal
75	2	1	S.146 en 147	Divers	Vlacfoto spoor	23/11/2012		6
76	2	1	S.161	NO	Coupe spoor	23/11/2012		3
77	2	1	S.148	Divers	Vlacfoto spoor	23/11/2012		5
78	2	1	S.153	Divers	Vlacfoto spoor	23/11/2012		5
79	2	1	S.110,112,154	ZO	Vlacfoto spoor	23/11/2012	detail hoekverbinding tussen 110 en 154	3
80	2	1	S.163, 110	NO	Vlacfoto spoor	23/11/2012	detail mortelvloer	4
81	2	1		Divers	Overzicht vlak	23/11/2012		3
82	2	1		Divers	Overzicht vlak	23/11/2012		3
83	2	1	S.044, 45, 103, 82, 71	NW	coupe	23/11/2012		3
84	2	1	S.047, 48, 49, 80, 81	ZW	Vlacfoto spoor	23/11/2012		4
85	2	1	S.047	ZW	coupe	23/11/2012		2
86	2	1	S.048	ZW	coupe	23/11/2012		3
87	4	1	S.069	NW	coupe	23/11/2012		3
88	2	1	S.110	ZW	Vlacfoto spoor	23/11/2012		5
89	2	1	S.049	NW	coupe	23/11/2012		3
90	2	1	S.080	N	coupe	23/11/2012		2
91	2	1	S.158	ZW	Vlacfoto spoor	23/11/2012	aanzicht muur	2
92	2	1	S.158,110	Divers	Vlacfoto spoor	23/11/2012		5
93	4	1	S.065,66,67	NO	coupe	23/11/2012		6
94	2	1	S.110	NW	Vlacfoto spoor	23/11/2012		2
95	2	1	S.154,149,142	Divers	Vlacfoto spoor	23/11/2013		9
96	4	1	S.068	W	Coupe spoor	23/11/2012		2
97	2	1	S.143	Divers	Vlacfoto spoor	23/11/2012		3
98	2	1	S.154	NW	Vlacfoto spoor	23/11/2012		2
99	2	1	S.133,134,135	Divers	Vlacfoto spoor	23/11/2012		5
100	3	1	S.100	N	Vlacfoto spoor	20/11/2012		1
101	3	1	S.101	N	Vlacfoto spoor	20/11/2012		1
102	3	1	S.102	N	Vlacfoto spoor	20/11/2012		1
103	3	1		NW	Overzicht vlak	20/11/2012		3
104	2	1		ZW	Overzicht vlak	20/11/2012		6
105	2	1	S.106 en 107	ZO	Vlacfoto sporen	20/11/2012		1
106	2	1	S.111	Divers	Vlacfoto spoor	21/11/2012		5
107	2	1		Divers	Overzicht vlak	21/11/2012		30
108	2	1	S.141	NW	Vlacfoto spoor	21/11/2012		4
109	2	1	S.134	NW	Vlacfoto spoor	21/11/2012		3
110	2	1	S.116, 126	W	Vlacfoto sporen	22/11/2012		3
111	2	1	S.125, 127	N	Vlacfoto sporen	22/11/2012		1

Bijlage 14.2.1. Fotolijst								
Foto	WP	Vlak	Spoor	Windrichting	Informatie	Datum	Opmerking	Aantal
112	2	1	S.131	N	Vlakfoto spoor	22/11/2012		1
113	2	1	S.130, 129, 123, 124	W	Vlakfoto sporen	22/11/2012		2
114	2	1	S.125	NW	Coupe spoor	22/11/2012		2
115	2	1	S.116	W	Coupe spoor	22/11/2012		1
116	2	1	S.126	N	Coupe spoor	22/11/2012		1
117	2	1	S.131	NW	Coupe spoor	22/11/2012		2
118	2	1	S.129, 123, 124	ZO	Coupe sporen	22/11/2012		3
119	2	1	S.130	NO	Coupe spoor	22/11/2012		2
120	2	1	S.128	NW	Vlakfoto spoor	22/11/2012		10
121	2	1	S.127	NW	Coupe spoor	22/11/2012		2
122	2	1	S.108	NO	Vlakfoto spoor	22/11/2012		6
123	2	1	S.108, 118, 119	W	Vlakfoto sporen	22/11/2012		3
124	2	1	S.118, 119	NW	Coupe sporen	22/11/2012		2
125	2	1	S.106, 107	ZW	Coupe sporen	22/11/2012		2
126	2	1	S.137	NO	Coupe spoor 137	22/11/2012		3
127	2	1	S.140	NO	Coupe spoor 140	22/11/2012		2
128	2	1	S.139	NO	Coupe spoor 139	22/11/2012		3
129	2	1	S.136	Divers	Vlakfoto spoor	23/11/2012		3
130	2	1	S.132	Divers	Vlakfoto spoor	23/11/2012		3
131	2	1	S.115, 151, 152	NW	Coupe spoor	26/11/2012		2
132	2	1		NW	Overzicht vlak - ZO deel	26/11/2012		3
133	2	1	S.085	Divers	Vlakfoto spoor	26/11/2012		3
134	2	1	S.084	Divers	Vlakfoto spoor	26/11/2012		2
135	2	1	S.149, 46, 96	NO	Coupe sporen	26/11/2012		2
136	2	1		NO	Overzicht vlak	26/11/2012		3
137	2	1	S.090, 162, 164	W	Detail profiel	26/11/2012	Fout op fotobord (91 ipv.90)	12
138	2	1	S.055	NO	Detail profiel	26/11/2012		4
139	2	1	S.095	Divers	Vlakfoto spoor	26/11/2012		3
140	2	1	S.087, 88	N	Vlakfoto spoor	26/11/2012		2
141	2	1	S.160	NO	Vlakfoto spoor	26/11/2012		2
142	2	1		NO	Overzicht vlak	26/11/2012		2
143	2	1	S.167	NO	Vlakfoto spoor	26/11/2012		3
144	2	1	S.148	W	Vlakfoto spoor	26/11/2012		2
145	2	1	S.170	NW	Vlakfoto spoor	26/11/2012		1
146	2	1	S.166	NO	Vlakfoto spoor	26/11/2012		2
147	2	1	S.064	W	Detail profiel	26/11/2012		2
148	2	1		Divers	Overzicht vlak	26/11/2012		4

Bijlage 14.2.1. Fotolijst								
Foto	WP	Vlak	Spoor	Windrichting	Informatie	Datum	Opmerking	Aantal
149	2	1	S.064	ZO	Coupe - Pollenbak	26/11/2012		3
150	2	1	S.064	NO	Detail skelet bodem gracht	27/11/2012		3
151	2	1	S.081	ZO	Vlacfoto/detail skelet	27/11/2012		3
152	2	1		NW	Vlacfoto	27/11/2012		10
153	2	1	S.176	Z	Vlacfoto spoor	27/11/2012		2
154	2	1	S.177	Z	Vlacfoto spoor	27/11/2012		2
155	2	1	S.178	Z	Vlacfoto spoor	27/11/2012		1
156	2	1	S.179	ZO	Vlacfoto spoor	27/11/2012		2
157	2	1	S.180	Z	Vlacfoto spoor	27/11/2012		2
158	2	1	S.181	Z	Vlacfoto spoor	27/11/2012		2
159	2	1	S.182	N	Vlacfoto spoor	27/11/2012		2
160	2	1	S.183	NW	Vlacfoto spoor	27/11/2012		2
161	2	1	S.064, 85	ZW	Coupe spoor	27/11/2012		2
162	2	1	S.081	ZO	Coupe spoor	27/11/2012		2
163	2	1	S.170	ZO	Coupe spoor	27/11/2012		2
164	2	1	S.176, 177	ZW	Coupe spoor	27/11/2012		2
165	2	1	S.179	NW	Coupe spoor	27/11/2012		4
166	2	1	S.081	ZO	Coupe spoor	27/11/2012		2
167	2	1	S.174	NW	Coupe spoor	27/11/2012		2
168	2	1	S.182	ZW	Coupe spoor	27/11/2012		3
169	2	1	S.181	NW	Coupe spoor	27/11/2012		2
170	2	1	S.115, 109, 133, 135	ZW	Profiel E: kwadrant wooneiland	27/11/2012		5
171	2	1	S.169	NW	Coupe spoor	27/11/2012		1
172	2	1	S.178	NW	Coupe spoor	27/11/2012		1
173	2	1	S.144, 169, 171, 173,...	NW	Profiel F: S.114: depressie	28/11/2012		3
174	2	1	S.168	NW	Coupe spoor	28/11/2012		3
175	2	1	S.166	NW	Coupe spoor	28/11/2012		26
176	2	1	S.184	Divers	Vlacfoto spoor	28/11/2012	detail vondsten in sterfputje	9
177	2	1	S.144	NW	Profiel F: S.114: depressie	28/11/2012	Overzichtsfoto's depressie S.144	11
178	2	1	S.159	Divers	Vlacfoto spoor	28/11/2012		9
179	2	1	S.159	Divers	Vlacfotos spoor en muurverbanden	28/11/2012		9
180	2	1		Divers	Vlacfoto	28/11/2012		9
181	2	1	S.110, 113, 121, 122	ZO	Profiel G	28/11/2012		9
182	2	1	S.167	NO	Coupe spoor	29/11/2012		3
183	2	1		Divers	Overzicht vlak - ZW deel	29/11/2012		1
184	2	1	S.188	ZW	Vlacfoto spoor	29/11/2012		1
185	2	1	S.189, 190	ZW	Vlacfoto spoor	29/11/2012		1

Bijlage 14.2.1. Fotolijst								
Foto	WP	Vlak	Spoor	Windrichting	Informatie	Datum	Opmerking	Aantal
186	2	1	S.191, 192	NO	Vlakfoto spoor	29/11/2012		2
187	2	1	S.194	ZW	Vlakfoto spoor	29/11/2012		2
188	2	1	S.193	ZW	Vlakfoto spoor	29/11/2012		1
189	2	1		NW	Vlakfoto spoor	29/11/2012		2
190	2	1	S.199	NW	Vlakfoto spoor	29/11/2012		3
191	2	1		Divers	Vlakfoto (tegen poel)	29/11/2012		8
192	2	1	S.199	NW	Coupe spoor	29/11/2012		4
193	2	1	S.193	ZW	Coupe spoor	29/11/2012		3
194	2	1	S.190	NO	Coupe spoor	29/11/2012	bij couperen natuurlijk	2
195	2	1	S.189	NO	Coupe spoor	29/11/2012	bij couperen natuurlijk	2
196	2	1	S.188	NO	Coupe spoor	29/11/2012	bij couperen natuurlijk	3
197	2	1		Divers	Overzicht vlak - ZW deel	29/11/2012		7
198	2	1		Divers	Overzicht vlak - ZW deel (oa. S.201, 202)	30/11/2012		9
199	2	1	S.203	N	Coupe spoor	30/11/2012		3
200	2	1	S.204	NW	Coupe spoor	30/11/2012		2
201	2	1	S.197, 198	ZW	Coupe spoor	30/11/2012		10
202	2	1	S.201, 202	Divers	Detail muurwerk	3/12/2012		38
203	2	2		Divers	Vlakfoto Vlak 2	3/12/2012		5
204	2	2	S.209	W	Coupe spoor	3/12/2012		2
205	2	2	S.210	N	Coupe spoor	3/12/2012		3
206	2	2	S.211	NO	Coupe spoor	3/12/2012		2
207	2	2	S.212	NO	Coupe spoor	3/12/2012		3
208	2	1	S.217	W	Coupe spoor	4/12/2012		2
209	2	1		Divers	Overzicht vlak	4/12/2012		3
210	2	1	S.220	NO	Coupe spoor	4/12/2012		1
211	2	1	S.221	NO	Coupe spoor	4/12/2012		3
212	2	1	S.215, 216	Z	Coupe sporen	4/12/2012		2
213	2	1	S.219,222	W	Coupe sporen	4/12/2012		3
214	2	1	S.224, 225	O	Coupe sporen	4/12/2012		6
215	2	1	S.227, 228	NO	Overzicht vlak	5/12/2012		10
216	2	1	S.227, 228	NO	Coupe sporen	5/12/2012	bij couperen natuurlijk	3
217	2	1	S.197, 198	Z	Coupe sporen	10/12/2012		3
218	2	1		Divers	Overzicht vlak	10/12/2012		5
219	2	1	S.217	Divers	Vlakfoto spoor	10/12/2012		3
220	2	1	S.215	ZZW	Coupe spoor	11/12/2012		3
221	2	1	S.217	NO	Coupe spoor	11/12/2012		6
222	5	1		NW	Vlakfoto WP 5	22/02/2013		26

Bijlage 14.2.1. Fotolijst								
Foto	WP	Vlak	Spoor	Windrichting	Informatie	Datum	Opmerking	Aantal
223	5	1	S.235	W	Detail baksteenconcentratie	22/02/2013		8
224	6	1		Divers	Vlakfoto WP 6	26/02/2013		36
225	6	1	S.238	NW	Detail spoor	26/02/2013		2
226	6	1	S.239	NW	Detail spoor	26/02/2013		2
227	6	1	S.240, S.241	Divers	Detail spoor	26/02/2013		7
228	6	1	S.242	NO-ZW	Detail spoor	26/02/2013		2
229	6	1	S.238	ZO-NW	Coupe spoor	26/02/2013		2
230	6	1	S.240	W-O	Coupe spoor	26/02/2013		2
231	6	1	S.239	ZO-NW	Coupe spoor	26/02/2013		2
232	6	1	S.249	NW	Detail spoor	28/02/2013		4
233	6	1	S.249	W	Coupe spoor	28/02/2013		2
234	5	1	S.235	W	Detail baksteenconcentratie	28/02/2013		3
235	5	1	S.250	NW	Detail spoor	28/02/2013		8
236	5	1		Divers	Vlakfoto WP 5	28/02/2013		25
237	6	1	S.241	NW	Coupe spoor	1/03/2013		4
238	6	1	S.244	NW	Coupe spoor	1/03/2013		17
239	6	1	S.248, S.245	ZW	Coupe spoor + bodemprofiel H WP 6	1/03/2013		32
240	5	1		Divers	Vlakfoto WP 5	1/03/2013		7
241	5	1	S.251	NW	Detail spoor	1/03/2013		2
242	5	1	S.252	NW	Detail spoor	1/03/2013		2
243	5	1	S.253	N	Detail spoor	1/03/2013		2
244	5	1	S.255	N	Detail spoor	1/03/2013		3
245	5	1	S.252	W	Coupe spoor	1/03/2013		2
246	5	1	S.251	W	Coupe spoor	1/03/2013		2
247	5	1	S.236-S.237	NO	Coupe spoor + bodemprofiel I WP 5	4/03/2013		35
248	5	1	S.260	NW	Detail spoor	5/03/2013		2
249	5	1	S.258	ZO	Coupe spoor	5/03/2013		4
250	5	1		Divers	Vlakfoto zuiddeel WP 5	5/03/2013		4
251	5	1	S.259	NO	Detail spoor	5/03/2013		2
252	5	1	S.257	NO	Detail spoor	5/03/2013		1
253	5	1	S.258	NO	Detail spoor	5/03/2013		2
254	5	1	S.256	NW	Coupe spoor	5/03/2013		4
255	5	1	S.259	W	Coupe spoor	5/03/2013		2
256	5	1	S.260	N	Coupe spoor	5/03/2013		3
257	5	1	S.257	O	Coupe spoor	5/03/2013		1
258	5	1	S.259	W	Coupe spoor	5/03/2013		4
259	5	1	S.254	NW	Coupe spoor	5/03/2013		12

Bijlage 14.2.1. Fotolijst								
Foto	WP	Vlak	Spoor	Windrichting	Informatie	Datum	Opmerking	Aantal
E II ZONE 3								
260	7	1		DIV	Vlacfoto	19/08/2013		
261	7	1	S.263, S.271	ZO	Detail spoor	20/08/2013		
262	7	1	S.264	NO	Detail spoor	20/08/2013		
263	7	1	S.265	ZO	Detail spoor	20/08/2013		
264	7	1	S.266	NO	Detail spoor	20/08/2013		
265	7	1	S.268	NO	Detail spoor	20/08/2013		
266	7	1	S.269	ZW	Detail spoor	20/08/2013		
267	7	1	S.270	ZO	Detail spoor	20/08/2013		
268	7	1	S.271	NO	Detail spoor	20/08/2013		
269	7	1	S.277A	ZW	Coupe Spoor A	20/08/2013		
270	7	1	S.272, S.274, S.275, S.276	ZW	Detail spoor	20/08/2013		
271	7	1	S.272, S.273, S.267	NW	Detail spoor	20/08/2013		
272	7	1	S.264	ZW	Coupe spoor	20/08/2013		
273	7	1	S.265	ZW	Coupe spoor	20/08/2013		
274	7	1	S.268	ZW	Coupe spoor	20/08/2013		
275	7	1	S.274	ZO	Detail spoor	20/08/2013		
276	7	1	S.275	ZO	Detail spoor	20/08/2013		
277	7	1	S.279	NO	Detail spoor	20/08/2013		
278	7	1	S.280	NO	Detail spoor	20/08/2013		
279	7	1	S.278	NO	Detail spoor	20/08/2013		
280	7	1	S.266	NO	Coupe spoor	20/08/2013		
281	7	1	S.275	W	Coupe spoor	20/08/2013		
282	7	1	S.277B	NW	Coupe spoor B	20/08/2013		
283	7	1	S.278	Z	Coupe spoor	20/08/2013		
284	7	1	S.274	ZW	Coupe spoor	20/08/2013		
285	7	1	S.270	NW	Coupe spoor	20/08/2013		
286	7	1	S.269	ZO	Coupe spoor	20/08/2013		
287	7	1	S.285A	NW	Coupe spoor A	21/08/2013		
288	7	1	S.281A	ZO	Coupe spoor A	21/08/2013		
289	7	1	S.281-S.284-S.272	W	Coupe spoor	21/08/2013		
290	7	1	S.282A	NW	Coupe spoor A	21/08/2013		
291	7	1	S.284	NO	Coupe spoor	21/08/2013		
292	7	1	S.282B	NO	Coupe spoor B	21/08/2013		
293	7	1	S.280	NO	Coupe spoor	21/08/2013		
294	7	1	S.267A	ZW	Coupe spoor A	21/08/2013		
295	7	1	S.279A	NW, ZW	Coupe spoor A	21/08/2013		

Bijlage 14.2.1. Fotolijst								
Foto	WP	Vlak	Spoor	Windrichting	Informatie	Datum	Opmerking	Aantal
296	8	1		DIV	Vlakfoto	21/08/2013		
297	8	1	S.292-S.293-S.295	NW	Detail spoor	21/08/2013		
298	8	1	S.294-S.295	NW	Detail spoor	21/08/2013		
299	8	1	S.291-S.295	W	Detail spoor	21/08/2013		
300	7	1	S.279B	NO	Coupe spoor B	21/08/2013		
301	8	1	S.288A	NO	Coupe spoor A	21/08/2013		
302	7	1	S.262	ZW	Coupe spoor	22/08/2013		
303	7	1	S.263-S.261	ZW	Coupe spoor	22/08/2013		
304	7	1	S.267B	ZO	Coupe spoor B	22/08/2013		
305	8	1	S.294	ZW	Coupe spoor	22/08/2013		
306	7	1	S.272	NO	Coupe spoor	22/08/2013		
307	7	1	S.273	NO	Coupe spoor	22/08/2013		
308	7	1	S.267	ZO	Coupe spoor	22/08/2013		
309	7	1	S.272	NO	Coupe spoor	22/08/2013		
310	8	1	S.289	NW	Coupe spoor	22/08/2013	verkeerde wp op bordje	
311	8	1	S.296	NO	Coupe spoor	22/08/2013		
312	8	1	S.591	NO	Coupe spoor	22/08/2013		
313	8	1	S.287-288	NO	Coupe spoor	22/08/2013		
314	8	1	S.295	NW	Coupe spoor	22/08/2013		
315	8	1	S.286A	ZW	Coupe spoor A	22/08/2013		
316	8	1	S.286B	ZO	Coupe spoor B	22/08/2013		
317	9	1	S.297	ZW	Detail spoor	23/08/2013		
318	9	1		NW	Vlakfoto	23/08/2013		
319	9	1	S.297	ZW	Coupe spoor	26/08/2013		
320	10	1	S.302	ZW	Detail spoor	26/08/2013		
321	10	1		DIV	Vlakfoto	26/08/2013		
322	10	1	S.276	NO	Coupe spoor	26/08/2013		
323	10	1	S.302	ZW	Coupe spoor	26/08/2013		
324	10	1	S.307	N	Coupe spoor	26/08/2013		
325	10	1	S.299, S.306	ZW	Coupe spoor	27/08/2013		
326	10	1	S.272, S.305, S.273	NO	Coupe spoor	27/08/2013		
327	10	1	S.299	NO	Coupe spoor	27/08/2013		
328	11	1	S.310	ZW	Detail spoor	28/08/2013		
329	11	1	S.308	ZO	Detail spoor	28/08/2013		
330	11	1	S.309	ZO	Detail spoor	28/08/2013		
331	11	1	S.311, S.328	ZO	Detail spoor	28/08/2013		
332	11	1	S.313	ZW	Detail spoor	28/08/2013		

Bijlage 14.2.1. Fotolijst								
Foto	WP	Vlak	Spoor	Windrichting	Informatie	Datum	Opmerking	Aantal
333	11	1	S.312	Z	Detail spoor	28/08/2013		
334	11	1	S.314-S.319	NO	Detail spoor	28/08/2013		
335	11	1	S.314	ZW	Detail spoor	28/08/2013		
336	11	1	S.320	N	Detail spoor	28/08/2013		
337	11	1	S.325-S.326	N	Detail spoor	28/08/2013		
338	11	1	S.327	NO	Detail spoor	28/08/2013		
339	11	1	S.321	ZW	Detail spoor	28/08/2013		
340	11	1	S.322, S.324	ZW	Detail spoor	28/08/2013		
341	11	1	S.324	W	Detail spoor	28/08/2013		
342	11	1	S.329	ZO	Detail spoor	28/08/2013		
343	11	1	S.331	ZO	Detail spoor	28/08/2013		
344	11	1	S.332	ZW	Detail spoor	28/08/2013		
345	11	1		DIV	Vlakfoto	28/08/2013		
346	11	1	S.335	ZW	Detail spoor	28/08/2013		
347	11	1	S.336	NW	Detail spoor	28/08/2013		
348	11	1	S.312	NW	Coupe spoor	28/08/2013		
349	11	1	S.328	NO	Coupe spoor	28/08/2013		
350	11	1	S.311	ZO	Coupe spoor	28/08/2013		
351	11	1	S.315	ZO	Coupe spoor	28/08/2013		
352	11	1	S.337	NO	Coupe spoor	28/08/2013		
353	11	1	S.318	NW	Coupe spoor	28/08/2013		
354	11	1	S.316	NO	Coupe spoor	28/08/2013		
355	11	1	S.308	ZW	Coupe spoor	28/08/2013		
356	11	1	S.313	ZO	Coupe spoor	28/08/2013		
357	11	1	S.327	NO	Coupe spoor	28/08/2013		
358	11	1	S.314	ZO	Coupe spoor	28/08/2013		
359	11	1	S.323A	W	Coupe spoor	29/08/2013		
360	11	1	S.324A	W/NW/ZW	Coupe spoor	29/08/2013		
361	11	1	S.326	W	Coupe spoor	29/08/2013		
362	11	1	S.321	Z	Coupe spoor	29/08/2013		
363	11	1	S.335	ZW	Coupe spoor	29/08/2013		
364	11	1	S.320	ZO	Coupe spoor	29/08/2013		
365	11	1	S.329	NW	Coupe spoor	29/08/2013		
366	11	1	S.320B	ZW	Coupe spoor	29/08/2013		
367	11	1	S.325	NO	Coupe spoor	29/08/2013		
368	11	1	S.335B	NW	Coupe spoor	29/08/2013		
369	12	1		DIV	Vlakfoto	29/08/2013		

Bijlage 14.2.1. Fotolijst								
Foto	WP	Vlak	Spoor	Windrichting	Informatie	Datum	Opmerking	Aantal
370	11	1	S.324B	NW	Coupe spoor	29/08/2013		
371	11	1	S.333	O	Coupe spoor	29/08/2013		
372	12	1	S.340-S.342	ZW	Detail spoor	29/08/2013		
373	12	1	S.343, S.344	ZW	Detail spoor	29/08/2013		
374	12	1	S.345	ZW	Detail spoor	29/08/2013		
375	12	1	S.346	ZW	Detail spoor	29/08/2013		
376	12	1	S.347	ZW	Detail spoor	29/08/2013		
377	12	1	S.349	ZW	Detail spoor	29/08/2013		
378	12	1	S.350, S.348	ZW	Detail spoor	29/08/2013		
379	12	1	S.352	ZW	Detail spoor	29/08/2013		
380	12	1	S.354	NO	Detail spoor	29/08/2013		
381	12	1	S.353, S.351	NW	Detail spoor	29/08/2013		
382	12	1	S.355, S.272	ZW	Detail spoor	29/08/2013		
383	12	1	S.356	ZW	Detail spoor	29/08/2013		
384	11	1	S.276	ZW	Coupe spoor	29/08/2013		
385	11	1	S.334	NW	Coupe spoor	29/08/2013		
386	12	1	S.357	ZW	Detail spoor	29/08/2013		
387	12	1	S.358	ZW	Detail spoor	29/08/2013		
388	12	1	S.360	ZW	Detail spoor	29/08/2013		
389	13	1		DIV	Vlakfoto	29/08/2013		
390	12	1	S.352	NW	Coupe spoor	30/08/2013		
391	12	1	S.354	NO	Coupe spoor	29/08/2013		
391B	12	1	S.360	ZW	Coupe spoor	30/08/2013		
392	12	1	S.340	ZW	Coupe spoor	30/08/2013		
392B	12	1	S.350	NW	Coupe spoor	30/08/2013		
393	12	1	S.342-S.341	NW	Coupe spoor	30/08/2013		
393B	12	1	S.348	ZW	Coupe spoor	30/08/2013		
394	12	1	S.346	NW	Coupe spoor	30/08/2013		
394B	12	1	S.358	NW	Coupe spoor	30/08/2013		
395	12	1	S.344	NW	Coupe spoor	30/08/2013		
395B	12	1	S.366	NW	Coupe spoor	30/08/2013		
396	12	1	S.347	NW	Coupe spoor	30/08/2013		
396B	12	1	S.353	NO	Coupe spoor	30/08/2013		
397	13	1	S.356	NO	Coupe spoor	30/08/2013		
397B	13	1	S.361	NW	Coupe spoor	30/08/2013		
398	12	1	S.345	NO	Coupe spoor	2/09/2013		
399	12	1	S.339	ZW	Coupe spoor	2/09/2013		

Bijlage 14.2.1. Fotolijst								
Foto	WP	Vlak	Spoor	Windrichting	Informatie	Datum	Opmerking	Aantal
400	12	1	S.351	ZW	Coupe spoor	2/09/2013		
401	12	1	S.309	W	Coupe spoor	2/09/2013		
402	12	1	S.322-S.323	ZO	Coupe spoor	2/09/2013		
403	12	1	S.367	ZW	Coupe spoor	2/09/2013		
404	14	1	S.379	NW	Detail spoor	2/09/2013		
405	14	1		DIV	Vlakfoto	2/09/2013		
406	14	1	S.369	ZW	Coupe spoor	3/09/2013		
407	14	1	S.373-S.372-S.371-S.370	ZW	Coupe spoor	3/09/2013		
408	14	1	S.368	ZW	Coupe spoor	3/09/2013		
409	14	1	S.374	ZW	Coupe spoor	3/09/2013		
410	14	1	S.378	ZW	Coupe spoor	3/09/2013		
411	14	1	S.379	NW	Coupe spoor	3/09/2013		
412	17	1	S.400-S.401	N/Z	Detail spoor	3/09/2013		
413	17	1	S.402-S.403	NO/ZW	Detail spoor	3/09/2013		
414	17	1	S.404	ZW	Detail spoor	3/09/2013		
415	17	1		DIV	Vlakfoto	3/09/2013		
416	15	1		DIV	Vlakfoto	4/09/2013		
417	15	1	S.289	NW	Coupe spoor	4/09/2013		
418	14	1	S.261	ZW	Coupe spoor	4/09/2013		
419	16	1		DIV	Vlakfoto	4/09/2013		
420	18	1	S.380	ZW	Detail spoor	5/09/2013		
421	18	1	S.380A-B	NW	Coupe spoor	5/09/2013		
422	19	1		DIV	Vlakfoto	9/09/2013		
423	19	1	S.385	NO	Detail spoor	9/09/2013		
424	19	1	S.386	ZO	Detail spoor	9/09/2013		
425	19	1	S.387-S.388-S.389	NW	Detail spoor	9/09/2013		
426	19	1	S.390	ZW	Detail spoor	9/09/2013		
427	19	1	S.391	ZW	Detail spoor	9/09/2013		
428	19	1	S.392	NO	Detail spoor	9/09/2013		
429	19	1	S.393	NO	Detail spoor	9/09/2013		
430	19	1	S.384	ZO	Coupe spoor	9/09/2013		
431	19	1	S.387	NO	Coupe spoor	9/09/2013		
432	19	1	S.393	NO	Coupe spoor	9/09/2013		
433	19	1	S.383	NW	Coupe spoor	9/09/2013		
434	19	1		NO	Detail profiel	9/09/2013		
435	19	1	S.389	NW	Coupe spoor	9/09/2013		
436	20	1	S.397-S.396	ZW	Detail spoor	12/09/2013		

Bijlage 14.2.1. Fotolijst								
Foto	WP	Vlak	Spoor	Windrichting	Informatie	Datum	Opmerking	Aantal
437	20	1	S.398	ZO	Detail spoor	12/09/2013		
438	20	1	S.399	ZW	Detail spoor	12/09/2013		
439	20	1	S.405-S.406	NO	Detail spoor	12/09/2013		
440	20	1	S.408-S.405	NO	Detail spoor	12/09/2013		
441	20	1	S.405-S.408-S.409-S.410-S.411	NW	Detail spoor	12/09/2013		
442	20	1	S.407	ZW	Detail spoor	12/09/2013		
443	20	1		DIV	Vlakfoto	12/09/2013		
444	20	1	S.413-S.395	ZW	Detail spoor	12/09/2013		
445	20	1	S.413-S.414-S.412	ZW	Detail spoor	12/09/2013		
446	20	1	S.418-S.428-S.417	NW	Detail spoor	12/09/2013		
447	20	1	S.417-S.416	W	Detail spoor	12/09/2013		
448	20	1	S.419 tem. S.427	NW	Detail spoor	12/09/2013		
449	19	1	S.392	ZW	Coupe spoor	12/09/2013		
450	19	1	S.382	ZO	Coupe spoor	13/09/2013		
451	19	1	S.390	NO	Coupe spoor	13/09/2013		
452	20	1	S.408-S.405	ZO	Coupe spoor	13/09/2013		
453	20	1	S.394-S.398	Z	Coupe spoor	13/09/2013		
454	20	1	S.410	N	Coupe spoor	13/09/2013		
455	20	1	S.411	N	Coupe spoor	13/09/2013		
456	20	1	S.409	N	Coupe spoor	13/09/2013		
457	20	1	S.395	ZW	Coupe spoor	13/09/2013		
458	20	1	S.395-S.394-S.393	NW	Coupe spoor	13/09/2013		
459	20	1	S.420-S.421-S.425	NW	Coupe spoor	13/09/2013		
460	20	1	S.416-S.417-S.418-S.428-S.399	NW	Coupe spoor	13/09/2013		
461	20	1	S.398-S.399	NO	Coupe spoor	13/09/2013		
462	20	1	S.397	ZW	Coupe spoor	16/09/2013		
463	20	1	S.413	ZO	Coupe spoor	16/09/2013		
464	20	1	S.415-S.414-S.412	W	Coupe spoor	16/09/2013		
465	20	1	S.412-S.429	W	Coupe spoor	16/09/2013		
466	21	1		DIV	Vlakfoto	17/09/2013		
467	21	1	S.430	NW	Detail spoor	17/09/2013		
468	21	1	S.431	NO	Detail spoor	17/09/2013		
469	21	1	S.430-S.432	NO	Detail spoor	17/09/2013		
470	21	1	S.430-S.433	NO	Detail spoor	17/09/2013		
471	21	1	S.434	ZW	Detail spoor	17/09/2013		
472	21	1	S.435	ZW	Detail spoor	17/09/2013		
473	21	1	S.436	ZW	Detail spoor	17/09/2013		

Bijlage 14.2.1. Fotolijst								
Foto	WP	Vlak	Spoor	Windrichting	Informatie	Datum	Opmerking	Aantal
474	21	1	S.438	NW	Detail spoor	17/09/2013		
475	21	1	S.440	NO	Detail spoor	17/09/2013		
476	21	1	S.431	ZW	Coupe spoor	17/09/2013		
477	21	1	S.433	ZW	Coupe spoor	17/09/2013		
478	21	1	S.430	NW	Coupe spoor	17/09/2013		
479	21	1	S.432	ZW	Coupe spoor	17/09/2013		
480	21	1	S.434	W	Coupe spoor	18/09/2013		
481	21	1	S.436	NO	Coupe spoor	18/09/2013		
482	21	1	S.435	ZW	Coupe spoor	18/09/2013		
483	22	1	S.441	ZO	Detail spoor	19/09/2013		
484	22	1	S.442	ZO	Detail spoor	19/09/2013		
485	22	1	S.443	ZO	Detail spoor	19/09/2013		
486	22	1	S.444	ZO	Detail spoor	19/09/2013		
487	22	1	S.445-S.441	ZW	Detail spoor	19/09/2013		
488	22	1	S.446	ZW	Detail spoor	19/09/2013		
489	22	1	S.447-S.441	ZW	Detail spoor	19/09/2013		
490	22	1	S.448	NO	Detail spoor	19/09/2013		
491	22	1	S.449	W	Detail spoor	19/09/2013		
492	22	1	S.444-S.448-S.449-S.450	ZW	Detail spoor	19/09/2013		
493	22	1	S.452	W	Detail spoor	19/09/2013		
494	22	1	S.451	ZW	Detail spoor	19/09/2013		
495	22	1	S.442 A	NW	Coupe spoor A	19/09/2013		
496	22	1	S.444	NW	Coupe spoor (tegen putwand)	19/09/2013		
497	22	1	S.446	ZO	Coupe spoor	19/09/2013		
498	22	1	S.449	NW	Coupe spoor	19/09/2013		
499	22	1	S.452	NW	Coupe spoor	19/09/2013		
500	22	1	S.451 A	ZW	Coupe spoor A	19/09/2013		
501	22	1	S.453	ZW	Detail spoor	19/09/2013		
502	22	1	S.444 A	NW	Coupe spoor A	19/09/2013		
503	22	1	S.444 B	NW	Coupe spoor B	19/09/2013		
504	22	1	S.444 C	NW	Coupe spoor C	19/09/2013		
505	22	1	S.442 B	NW	Coupe spoor B	19/09/2013		
506	22	1	S.453	ZW	Coupe spoor	19/09/2013		
507	22	1		NW	Vlakfoto	19/09/2013		
508	22	1	S.456-S.455	NW	Coupe spoor	23/09/2013		
509	22	1	S.455-S.456	ZO	Coupe spoor	23/09/2013		
510	22	1	S.451B	ZW	Coupe spoor B	23/09/2013		

Bijlage 14.2.1. Fotolijst								
Foto	WP	Vlak	Spoor	Windrichting	Informatie	Datum	Opmerking	Aantal
511	22	1	S.448	ZW	Coupe spoor	23/09/2013		
512	22	1	S.443	NW	Coupe spoor	23/09/2013		
513	22	1	S.450	ZW	Coupe spoor	23/09/2013		
514	22	1	S.454	NW	Coupe spoor	23/09/2013		
515	22	1	S.447	ZW	Coupe spoor	23/09/2013		
516	22	1	S.441	ZO	Coupe spoor	23/09/2013		
517	23	1		DIV	Vlakfoto	23/09/2013		
518	23	1	S.458	ZW	Detail spoor	23/09/2013		
519	23	1	S.462	ZW	Detail spoor	23/09/2013		
520	23	1	S.462	ZW	Coupe spoor	23/09/2013		
521	23	1	S.465	O	Coupe spoor	23/09/2013		
522	23	1	S.458	W	Coupe spoor	23/09/2013		
523	21	1	S.439-S.437	ZO	Coupe spoor	23/09/2013		
524	23	1	S.466-S.459-S.460	ZW	Detail profiel	24/09/2013		

Bijlage 14.2.2. Vondstenlijst								
Vondst	WP	Vlak	Spoor	Vulling	Categorie	Context	Aanvullende info	Datum
1	1	1			AW	Puntvondst PV1		8/11/2012
2	1	1			AW	Puntvondst PV2		8/11/2012
3	1	1			AW	Puntvondst PV3 - aavl thv S.020		8/11/2012
4	1	1			AW	AAVL		8/11/2012
5	1	1	S.002		AW	Tussen bakstenen aangetroffen		8/11/2012
6	1	1	S.003		AW	AAVL		8/11/2012
7	1	1	S.006		AW	AAVL		8/11/2012
8	1	1	S.020		AW	Coupe		8/11/2012
9	1	1	S.003		AW	AAVL	Baksteen	8/11/2012
10	1	1	S.007		AW	AAVL	Baksteen, aardewerk	8/11/2012
11	1	1	S.020		BOT	Coupe		8/11/2012
12	1	1	S.020		BOT	AFW		8/11/2012
13	1	1	S.002		AW	Coupe		8/11/2012
14	1	1	S.007b		AW	Coupe	Grijze vulling	8/11/2012
15	1	1	S.008		AW	Coupe		8/11/2012
16	1	1	S.002		AW	AFW		13/11/2012
17	1	1	S.007		AW + BOT	AFW		13/11/2012
18	1	1	S.028		AW + BOT	AFW		13/11/2012
19	1	1	S.043		AW	AFW		13/11/2012
20	2	1			DIV	AAVL		19/11/2012
21	2	1	S.055		AW + BOT	AAVL		19/11/2012
22	2	1	S.053		AW	AFW		19/11/2012
23	2	1	S.055		AW + BOT+ MET	AFW		21/11/2012
24	2	1			SCHELP	AFW	bij coupe S063, zie tekenvel 5	21/11/2012
25	2	1	S.064		AW + BOT	AFW		21/11/2012
26	2	1	S.064		AW	AFW	onderste zwarte vulling	21/11/2012
27	2	1			AW + BOT	AAVL		22/11/2012
28	1	1	S.011		AW	AAVL		22/11/2012
29	1	1	S.012		AW	Coupe		22/11/2012
30	2	1	S.055		AW + BKST	AAVL		22/11/2012
31	2	1	S.055		AW + BKST	AFW		22/11/2012
32	2	1	S.060		AW	AAVL		22/11/2012
33	2	1	S.060		AW + BKST	AFW	AW tussen BKST	22/11/2012

Bijlage 14.2.2. Vondstenlijst								
Vondst	WP	Vlak	Spoor	Vulling	Categorie	Context	Aanvullende info	Datum
34	3	1	S.100		MET	AAVL	Bij S.100	22/11/2012
35	2	1	S.105		AW + BOT	AAVL		22/11/2012
36	2	1	S.105 S.109		AW	AAVL	Uit S.105 en S.109 THV. S.108	22/11/2012
37	2	1	S.108		AW	AAVL	Tussen de muren	22/11/2012
38	2	1	S.110		AW	AAVL	Rond S.110 Buitenkant gebouw	22/11/2012
39	2	1	S.110		AW	AAVL	Vulling binnenruimte 2	22/11/2012
40	2	1	S.113		AW	AAVL		22/11/2012
41	2	1	S.115		AW	AAVL		22/11/2012
42	2	1	S.120		AW	AAVL		22/11/2012
43	2	1			AW + MET	AAVL	Tussen S.133 en S.135	22/11/2012
44	2	1	S.059		AW	Coupe		22/11/2012
45	2	1	S.058		BOT	AFW		23/11/2012
46	2	1	S.144		AW + BOT	AAVL		23/11/2012
47	2	1	S.153		AW	AAVL		23/11/2012
48	2	1	S.158		MET	AAVL		23/11/2012
49	2	1			AW	AAVL	Ten noorden van S.162	23/11/2012
50	4	1	S.065,66,67		GLAS	COUPE		23/11/2012
51	4	1	S.069		BOT, AW	Coupe		23/11/2012
52	2	1	Bodemkundig profiel				pollenbak	23/11/2012
53	2	1	Bodemkundig profiel				pollenbak	23/11/2012
54	2	1	S.144		AW	AAVL		23/11/2012
55	2	1	S.117		AW	AFW		23/11/2012
56	2	1	S.162		AW	AAVL		23/11/2012
57	2	1	S.115		AW	AAVL		23/11/2012
58	2	1	S.158		AW	AAVL		23/11/2012
59	2	1	S.112		AW	AAVL		23/11/2012
60	2	1	S.071		SCHELP	Coupe		23/11/2012
61	2	1	S.072		SCHELP	Coupe		24/11/2012
62	2	1	S.076		SCHELP	Coupe		25/11/2012
63	2	1	S.083		SCHELP	Coupe		26/11/2012
64	2	1	S.121		MET	DETECT		26/11/2012
65	2	1	S.136		BS	Coupe		26/11/2012
66	2	1	S.135		BS	Coupe		26/11/2012

Bijlage 14.2.2. Vondstenlijst								
Vondst	WP	Vlak	Spoor	Vulling	Categorie	Context	Aanvullende info	Datum
67	2	1	S.141		AW	AAVL	vondst is spoor zelf	26/11/2012
68	2	1	S.167		AW	AAVL		26/11/2012
69	2	1	S.096		AW	AAVL	Donker pakket onder S.95	26/11/2012
70	2	1	S.095		AW	AAVL		26/11/2012
71	2	1	S.085		AW + MET	AAVL		26/11/2012
72	2	1	S.095		MET	AAVL		26/11/2012
73	2	1	S.115		AW	AAVL		26/11/2012
74	2	1	S.115		MET	DETECT		26/11/2012
75	2	1	S.160		AW	AAVL		26/11/2012
76	2	1	S.086		AW	AAVL		26/11/2012
77	2	1	S.064	1	AW	Coupe		26/11/2012
78	2	1	S.091		AW, MET, Glas, Bot	AFW		27/11/2012
79	2	1	S.181		AW	Coupe		27/11/2012
80	2	1	S.178		AW	Coupe		27/11/2012
81	2	1	S.164		AW	AFW		27/11/2012
82	2	1	S.091, 164, 162		AW	AFW	Zie coupetekening	27/11/2012
83	2	1	S.115		AW	Coupe		27/11/2012
84	2	1	S.155		AW	AAVL		27/11/2012
85	2	1	S.055		AW	AAVL		27/11/2012
86	2	1	S.177		AW	Coupe		27/11/2012
87	2	1	S.176		AW	Coupe		27/11/2012
88	2	1	S.064		BS, Bot	AFW		27/11/2012
89	2	1	S.064		AW, Bot, Hout	AFW		27/11/2012
90	2	1	S.064	Laag 5	Bot	AFW	3 zakken	27/11/2012
91	2	1	S.055		AW, Bot	AFW		27/11/2012
92	2	1	S.179		AW, Bot	Coupe		27/11/2012
93	2	1	S.081		Bot	AFW	7 zakken	27/11/2012
94	2	1	S.086		AW	AAVL		30/11/2012
95	2	1	S.098		AW	AAVL		30/11/2012
96	2	1	S.184		AW	AAVL + AFW	Vulling sterfputje	28/11/2012
97	2	1	S.176		BS + AW	Coupe		30/11/2012
98	2	1	S.201		AW	AFW	Vulling latrine	29/11/2012
99	2	1	S.201		BS	AFW	Vulling latrine	30/11/2012

Bijlage 14.2.2. Vondstenlijst								
Vondst	WP	Vlak	Spoor	Vulling	Categorie	Context	Aanvullende info	Datum
100	2	1	S.186		AW + BOT	Coupe		27/11/2012
101	2	1	S.086		AW	AFW		28/11/2012
102	2	1	S.198		AW	AAVL		30/11/2012
103	2	1	S.178	1	AW	AFW		28/11/2012
104	2	1	S.086		AW	Coupe		28/11/2012
105	2	1	S.187		LEER	Coupe		30/11/2012
106	2	1	S.158	InstEEK!	AW	AFW		30/11/2012
107	2	1	S.168		AW	AFW		28/11/2012
108	2	1	S.055		AW	AFW		26/11/2012
109	2	1	S.168		AW + BOT	Coupe		30/11/2012
110	2	1	S.113		AW + BOT	Coupe		30/11/2012
111	2	1	S.197		AW	AAVL		30/11/2012
112	2	1	S.181		AW + BOT	Coupe		28/11/2012
113	2	1	S.184		BOT	AFW		28/11/2012
114	2	1	S.144		BOT + AW	AAVL		30/11/2012
115	2	1	S.086		AW + MET	AFW		28/11/2012
116	2	1	S.086		BOT + AW	AFW		28/11/2012
117	2	1	S.167	2	AW	AFW		29/11/2012
118	2	1	S.168		BOT	Coupe + AFW		30/11/2012
119	2	1	S.197	1	AW	Coupe		30/11/2012
120	2	1	S.197	3	AW	Coupe		30/11/2012
121	2	1	S.198		AW	Coupe		30/11/2012
122	2	1	S.117		AW + BKST	Coupe		3/12/2012
123	2	1	S.166		AW	Coupe		4/12/2012
124	2	1	S.197		AW	AFW		4/12/2012
125	2	2	S.213		AW	AAVL		4/12/2012
126	2	1	S.144		MET	AFW	Metaaldetector, o.a. gesp	4/12/2012
127	2	1	S.144		AW	AFW		4/12/2012
128	2	2	S.211		AW	Coupe		4/12/2012
129	2	1	S.224		AW	AAVL		4/12/2012
130	2	1	S.226		AW	AAVL		4/12/2012
131	2	2	S.213		AW	AAVL		10/12/2012
132	2	2	S.213		MET	AAVL		10/12/2012

Bijlage 14.2.2. Vondstenlijst								
Vondst	WP	Vlak	Spoor	Vulling	Categorie	Context	Aanvullende info	Datum
133	2	1	S.185		AW	Coupe	Onder S.185 !	10/12/2012
134	2	1	S.217		AW	AAVL		10/12/2012
135	2	1	S.120		MET	AAVL	Met. gesp	10/12/2012
136	5	1	S.234		AW	AAVL		22/02/2013
137	5	1	S.234		MET	AAVL	Metaaldetector	22/02/2013
138	5	1	S.235		AW	AAVL		22/02/2013
139	5	1	S.237		AW	AAVL		22/02/2013
140	6	1			AW	AAVL		26/02/2013
141	6	1	S.241		AW	AAVL		26/02/2013
142	6	1	S.243		AW	AAVL		26/02/2013
143	6	1	S.248		GLAS	AAVL	oa. glas, plastic	26/02/2013
144	5	1	S.234		AW	AAVL		28/02/2013
145	5	1	S.235		AW	AAVL		28/02/2013
146	5	1	S.237		AW	AAVL		28/02/2013
147	6	1	S.249		AW	AAVL		28/02/2013
148	5	1	Bouwvoor t.h.v. S.235		AW	AAVL		28/02/2013
149	5	1	S.253		AW	AAVL		1/03/2013
150	5	1	S.255		AW	AAVL		1/03/2013
151	5	1	S.237	3	AW	Coupe	Bodemkundig profiel	4/03/2013
152	5	1	S.237	5	AW	Coupe	Bodemkundig profiel	4/03/2013
153	5	1	S.256	2	AW	Coupe		5/03/2013
154	5	1	S.257		AW	AFW		5/03/2013
FASE 2								
155	7	1	S.261		AW, Weefgewicht	AAVL		19/08/2013
156	7	1	S.261		AW	AAVL		19/08/2013
157	7	1			AW	AAVL		19/08/2013
158	7	1	S.270		AW	AAVL		19/08/2013
159	7	1	S.263		AW	AAVL		19/08/2013
160	7	1	S.263		BOT	AAVL		19/08/2013
161	7	1	S.277	1	BOT, AW, MXX, SCHE	COUPE		20/08/2013
162	7	1	S.277	2	AW, BOT	COUPE		20/08/2013
163	7	1	S.273		BKST, NS	AAVL		20/08/2013
164	7	1	S.277B		AW	COUPE		20/08/2013

Bijlage 14.2.2. Vondstenlijst								
Vondst	WP	Vlak	Spoor	Vulling	Categorie	Context	Aanvullende info	Datum
165	7	1	S.267		AW	AAVL		20/08/2013
166	7	1	S.272		MET	AAVL		20/08/2013
167	7	1			AW	AAVL	Aavl Z-deel WP7	20/08/2013
168	7	1	S.273		GLAS	AAVL		20/08/2013
169	7	1	S.277	1	AW-BOT	AFW		21/08/2013
170	7	1	S.266		AW	AFW		21/08/2013
171	7	1	S.269		AW	AFW		21/08/2013
172	8	1	S.288		AW	AAVL		21/08/2013
173	8	1	S.289		AW-VKL	AAVL		21/08/2013
174	7	1	S.277	2	AW	AFW		21/08/2013
175	7	1	S.267		AW	AFW		21/08/2013
176	7	1	S.282		AW	AFW		21/08/2013
177	8	1	S.295		AW	AAVL		21/08/2013
178	7	1	S.279		AW	COUPE	COUPE B	21/08/2013
179	7	1	S.280		AW	COUPE		21/08/2013
180	8	1	S.287		AW, BOT	COUPE		22/08/2013
181	8	1	S.294	1	AW	COUPE		22/08/2013
182	8	1	S.295		AW	COUPE		22/08/2013
183	8	1	S.286		AW	COUPE	COUPE B	22/08/2013
184	7	1	S.273		AW	AFW		22/08/2013
185	8	1	S.286		AW	AFW		22/08/2013
186	7	1	S.267		AW, BOT	AFW		22/08/2013
187	8	1	S.287/288	2	AW	COUPE		22/08/2013
188	7	1	S.272	2	AW	AFW		22/08/2013
189	8	1	S.295	4	AW	COUPE		22/08/2013
190	8	1	S.287		AW	COUPE		22/08/2013
191	7	1	S.267		AW	AFW		22/08/2013
192	8	1	S.286		AW	COUPE	286A	22/08/2013
193	8	1	S.295	4	AW	AFW		22/08/2013
194	7	1	S.263		AW	AFW		22/08/2013
195	7	1	S.267		NS	AFW		22/08/2013
196	8	1	S.289		AW	AFW		22/08/2013
197	8	1	S.295		AW	COUPE	KRAAN	22/08/2013

Bijlage 14.2.2. Vondstenlijst								
Vondst	WP	Vlak	Spoor	Vulling	Categorie	Context	Aanvullende info	Datum
198	9	1	S.297		AW	AAVL		23/08/2013
199	8	1	S.295		AW, BOT, BKST	AFW		23/08/2013
200	8	1	S.288	2	AW	AFW		23/08/2013
201	8	1	S.295	3 TOT 6	AW	AFW		23/08/2013
202	10	1	S.272		AW	AAVL		26/08/2013
203	8	1	S.287		AW	AFW		26/08/2013
204	8	1	S.287	2	AW, BOT, SCHELP	AFW		26/08/2013
205	8	1	S.289		BOT	AFW		26/08/2013
206	9	1	S.297		AW	AFW		26/08/2013
207	10	1	S.307		MET	COUPE		26/08/2013
208	8	1	S.295		MET	AFW		26/08/2013
209	8	1	S.295		AW, BOT	AFW		27/08/2013
210	10	1	S.272		AW, BOT, BKST	AFW		27/08/2013
211	8	1	S.287		AW, BOT, BKST, NS	AFW		27/08/2013
212	8	1	S.289		BOT	AFW		27/08/2013
213	8	1	S.289		AW, BOT, BKST, NS	AFW		27/08/2013
214	11	1	S.272		AW	AAVL		28/08/2013
215	11	1	S.273		AW, BKST, NS	AAVL		28/08/2013
216	11	1	S.309		AW, BOT	AAVL		28/08/2013
217	11	1	S.310		AW	AAVL		28/08/2013
218	11	1	S.314		AW	AAVL		28/08/2013
219	11	1	S.320		AW	AAVL		28/08/2013
220	11	1	S.322		AW, MET	AAVL		28/08/2013
221	11	1	S.323		AW	AAVL		28/08/2013
222	11	1	S.325		AW	AAVL		28/08/2013
223	11	1	S.329		AW	AAVL		28/08/2013
224	11	1	S.312		AW	COUPE		28/08/2013
225	11	1	S.313		AW	COUPE		28/08/2013
226	11	1	S.316		AW	COUPE		28/08/2013
227	11	1	S.327		AW, BOT	COUPE		28/08/2013
228	11	1	S.314		AW	COUPE		28/08/2013
229	11	1	S.334		AW	COUPE		29/08/2013
230	11	1	S.320		AW	COUPE	COUPE B	29/08/2013

Bijlage 14.2.2. Vondstenlijst								
Vondst	WP	Vlak	Spoor	Vulling	Categorie	Context	Aanvullende info	Datum
231	11	1	S.325		AW	COUPE		29/08/2013
232	11	1	S.332		AW	COUPE		29/08/2013
233	11	1	S.320		AW	COUPE		29/08/2013
234	11	1	S.321		BOT	COUPE		29/08/2013
235	11	1	S.322		MXX	DETECTOR		29/08/2013
236	12	1	S.339		AW	AAVL		29/08/2013
237	12	1	S.351		AW	AAVL		29/08/2013
238	12	1	S.272		AW	AAVL		29/08/2013
239	12	1	S.273		AW	AAVL		29/08/2013
240	12	1	S.355		AW	AAVL		29/08/2013
241	11	1	S.327		AW	AFW		29/08/2013
242	11	1	S.328		AW	AFW		29/08/2013
243	13	1	S.365		AW	AAVL		29/08/2013
244	12	1	S.354		AW, NS	COUPE		29/08/2013
245	11	1	S.312		AW, BOT	AFW		29/08/2013
246	11	1	S.316		AW	AFW		29/08/2013
247	11	1	S.318		AW	AFW		30/08/2013
248	11	1	S.319		MXX	AFW		30/08/2013
249	11	1	S.325		AW	AFW		30/08/2013
250	11	1	S.324		BOT	AFW		30/08/2013
251	11	1	S.314		AW	AFW		30/08/2013
252	11	1	S.321		AW	AFW		30/08/2013
253	12	1	S.347		AW	COUPE		30/08/2013
254	12	1	S.350		AW	COUPE		30/08/2013
255	12	1	S.340		AW	COUPE		30/08/2013
256	12	1	S.356		AW	COUPE		30/08/2013
257	11	1	S.313		AW	AFW		30/08/2013
258	11	1	S.337		AW	AFW		30/08/2013
259	12	1	S.353		AW	COUPE		30/08/2013
260	11	1	S.335		AW	AFW		30/08/2013
261	11	1	S.320		AW-NS	AFW, coupe A		30/08/2013
262	12	1	S.340		AW	AFW		30/08/2013
263	12	1	S.342		AW	AFW		30/08/2013

Bijlage 14.2.2. Vondstenlijst								
Vondst	WP	Vlak	Spoor	Vulling	Categorie	Context	Aanvullende info	Datum
264	12	1	S.348		AW	AFW		30/08/2013
265	12	1	S.358		AW	AFW		30/08/2013
266	12	1	S.354		AW	AFW		30/08/2013
267	12	1	S.366		AW	AFW		30/08/2013
268	12	1	S.277		AW	AFW		30/08/2013
269	12	1	S.277		BOT	AFW		30/08/2013
270	12	1	S.353		AW	AFW		30/08/2013
271	12	1	S.339		AW-BOT	COUPE		2/09/2013
272	11	1	S.309		AW-BOT	COUPE		2/09/2013
273	12	1	S.351		AW	COUPE		2/09/2013
274	12	1	S.345		AW	AFW		2/09/2013
275	12	1	S.339	1	AW	AFW		2/09/2013
276	12	1	S.339	3	AW, BOT	AFW		2/09/2013
277	12	1	S.339	6	AW	AFW		2/09/2013
278	12	1	S.351	1	AW	AFW		2/09/2013
279	12	1	S.351	3	AW	AFW		2/09/2013
280	12	1	S.339		AW	AFW-MACHINE		3/09/2013
281	12	1	S.351		AW-MXX	AFW-MACHINE		3/09/2013
282	14	1	S.280		BOT	AFW		3/09/2013
283	14	1	S.379	1	AW, BOT	COUPE		3/09/2013
284	14	1	S.379	1	AW, BOT	AFW		3/09/2013
285	11	1	S.322		AW, BOT	AFW		4/09/2013
286	11	1	S.323		AW	AFW		4/09/2013
287	11	1	S.309		AW, BOT, BKST	AFW		4/09/2013
288	16	1	S.295		AW	AAVL		4/09/2013
289	17	1	S.401		AW	AAVL		4/09/2013
290	17	1	S.401		BOT	AAVL		4/09/2013
291	17	1	S.401		MXX	AAVL		4/09/2013
292	18	1			AW	AAVL		5/09/2013
293	14	1	S.261		BOT	AFW-MACHINE		5/09/2013
294	11	1	S.309		AW	AFW-MACHINE		5/09/2013
295	18	1	S.380		AW	COUPE		5/09/2013
296	19	1	S.392		AW	AAVL		9/09/2013

Bijlage 14.2.2. Vondstenlijst								
Vondst	WP	Vlak	Spoor	Vulling	Categorie	Context	Aanvullende info	Datum
297	19	1	S.382		AW+BS	AAVL		9/09/2013
298	19	1	S.390		AW	AAVL		9/09/2013
299	19	1	S.389		AW	COUPE		9/09/2013
300	19	1	S.381		AW	AAVL		9/09/2013
301	19	1	S.388		AW	AAVL		9/09/2013
302	19	1			AW	AAVL	ALGEMEEN	9/09/2013
303	19	1	S.390		AW	AFW		13/09/2013
304	19	1	S.382		BASALTLAVA	COUPE		13/09/2013
305	20	1	S.418		AW	AFW		13/09/2013
306	19	1	S.382		AW/SCHERP	COUPE		13/09/2013
307	20	1	S.416		AW	AFW		13/09/2013
308	19	1	S.392	2	AW	AFW	LAAG 2	13/09/2013
309	20	1			AW	AAVL		12/09/2013
310	19	1	S.392	1	AW	AFW	LAAG 1	13/09/2013
311	19	1	S.392		AW	COUPE		12/09/2013
312	20	1	S.397		AW/MXX	COUPE		16/09/2013
313	20	1	S.428		AW	AFW-MACHINE		16/09/2013
314	21	1	S.431		AW	AAVL		17/09/2013
315	21	1	S.432		AW+MXX	AAVL		17/09/2013
316	21	1	S.432		AW	COUPE		17/09/2013
317	21	1	S.433		BOT	AAVL		17/09/2013
318	21	1	S.436		AW+BOT	AAVL		17/09/2013
319	21	1	S.437		AW	AAVL		17/09/2013
320	21	1	S.439		AW	AAVL		17/09/2013
321	21	1	S.436		AW	COUPE		18/09/2013
322	21	1	S.436	4	BOT	AFW		18/09/2013
323	21	1	S.436	5	AW	AFW		18/09/2013
324	21	1	S.436	9	AW	AFW		18/09/2013
325	21	1	S.436	10	AW	AFW		18/09/2013
326	21	1	S.430		AW	AFW		19/09/2013
327	22	1	S.441		AW	AAVL		19/09/2013
328	22	1	S.445		AW	AAVL		19/09/2013
329	22	1	S.447		AW	AAVL		19/09/2013

Bijlage 14.2.2. Vondstenlijst								
Vondst	WP	Vlak	Spoor	Vulling	Categorie	Context	Aanvullende info	Datum
330	22	1	S.454		AW	AAVL		19/09/2013
331	22	1	S.441		AW, BKST	AFW		23/09/2013
332	22	1	S.454		AW, BKST	AFW		23/09/2013
333	23	1	S.457		AW	AAVL		23/09/2013
334	21	1	S.439		AW, BOT	COUPE		24/09/2013
335	21	1	S.439		MXX	COUPE		23/09/2013
336	21	1	S.439	3	AW	AFW		24/09/2013
337	21	1	S.439	4	AW, BOT	AFW		24/09/2013
338	21	1	S.439	5	AW	AFW		24/09/2013
339	21	1	S.439	6	AW, BOT	AFW		24/09/2013

Bijlage 14.2.3. Tekenvellen						
Tekenvel	Formaat	WP	Inhoud	Datum aanmaak	Gecontroleerd	Gescand
1	A3	1	Coupes	5 tem. 8/11/12	J	J
2	A3	1	Coupes / profielen	5 tem. 8/11/12	J	J
3	A3	1	Coupes / profielen	5 tem. 8/11/12	J	J
4	A3	1	Coupes / profielen	8/11/2012	J	J
5	A3	2	Coupes	19/11/2012	J	J
6	A3	2	Coupes	21/11/2012	J	J
7	A3	2	Coupes	22/11/2012	J	J
8	A3	2	Coupes	23/11/2012	J	J
9	A0	2	Coupes / profielen	23/11/2012	J	J
10	A3	2	Profielen	27/11/2012	J	J
11	A3	2	Coupes	28/11/2012	J	J
12	A3	2	Profielen	29/11/2012	J	J
13	A3	2	Coupes / profielen	29/11/2012	J	J
14	A3	2	Coupes / profielen	30/11/2012	J	J
15	A3	2	Coupes / profielen	3/12/2012	J	J
16	A3	2	Coupes	10/12/2012	J	J
17	A3	5+6	Coupes	26/02/2013		
18	A3	5+6	Coupes / profielen	28/02/2013		
19	A3	5+6	Profielen	4/03/2013		
20	A3	7+8	Coupes	20/08/2013		
21	A3	7	Coupes	22/08/2013		
22	A3	8+9+10+11	Coupes	22/08/2013		
23	A3	10+11+12	Coupes	27/08/2013		
24	A3	10	Coupes	27/08/2013		
25	A3	11+14	Coupes / profielen	2/09/2013		
26	A3	19+20	Coupes	13/09/2013		
27	A3	19+20	Coupes	13/09/2013		
28	A3	20+22	Coupes	16/09/2013		
29	A3	21+22+23	Coupes	23/09/2013		
30	A3	21	Coupes	23/09/2013		
31	A3	23	Profiel	24/09/2013		
32	A3	23	Profiel	24/09/2013		
33	A3	23	Profiel	24/09/2013		

Bijlage 14.2.4. Monsters								
Monster	WP	Vlak	Spoor	Vulling	Categorie	Aantal	Opmerkingen	Datum
1	2	1	S.060			1 emmer		20/11/2012
2	2	1	S.055			1 emmer		21/11/2012
3	2	1	S.059			1 emmer		21/11/2012
X	2	1	VN52	Bodemkundig profiel	Pollenbak	1		23/11/2012
X	2	1	VN53	Bodemkundig profiel	Pollenbak	1		23/11/2012
4	2	1	S.148		BS	1		26/11/2012
5	2	1	S.110		BS en mortel	1		26/11/2012
6	2	1	S.128		BS	1		26/11/2012
7	2	1	S.120		BS en mortel	1		26/11/2012
8	2	1	S.158		BS	3		26/11/2012
9	2	1	S.147		BS	2		26/11/2012
10	2	1	S.132		BS	1		26/11/2012
11	2	1	S.154		BS en mortel	3		26/11/2012
12	2	1	S.146		BS	1		26/11/2012
13	2	1	S.143		BS	1		26/11/2012
14	2	1	S.145		BS	1		26/11/2012
15	2	1	S.135		BS	1		26/11/2012
16	2	1	S.153		BS	2		26/11/2012
17	2	1	S.133		BS	1		26/11/2012
18	2	1	S.136		BS	2		26/11/2012
19	2	1	S.085		BS	2		27/11/2012
20	2	1	S.084		BS	2		27/11/2012
21	2	1	S.064	laag 4	Bulkmonster	1 zak		27/11/2012
22	2	1	S.055		Verbrand Bot	1 zak, 4 emmers		27/11/2012
23			Boring 1	80-120 cm		20l		28/11/2012
24			Boring 2	40-80 cm				28/11/2012
25			Boring 3	50-100 cm				28/11/2012
26			Boring 4	40-80 cm				28/11/2012
27			Boring 5	40-120 cm				28/11/2012
28			Boring 6	50-90 cm				28/11/2012
29			Boring 7	40-70 cm				28/11/2012

Bijlage 14.2.4. Monsters								
Monster	WP	Vlak	Spoor	Vulling	Categorie	Aantal	Opmerkingen	Datum
30			Boring 8	40-60 cm				28/11/2012
31			Boring 9	40-100 cm				28/11/2012
32			Boring 10	40-100 cm				28/11/2012
33	2	1	S.144		Pollenbak			28/11/2012
34	2	1	S.202		BS	2		10/12/2012
35	2	1	S.201		BS	2		10/12/2012
36	2	1	S.21		Pollenbak			11/12/2012
37								
38								
39	2	1	S.156		Tegel	2		28/11/2012
40	2	1	S.184	Vulling sterfputje		1 emmer		28/11/2012
41	2	1	S.201	Vulling latrine		1 emmer		28/11/2012
42	2	1	S.064		Pollenbak			3/12/2012
43	2	1	S.064		Pollenbak			3/12/2012
44	2	1	S.144			1 emmer, 1x10l		4/12/2012
45	2	1	S.144	Vulling 7		2 emmers, 2x10l		4/12/2012
46	2	1	S.144	Vulling 8		2 emmers, 2x10l		4/12/2012
47	2	1	S.159		Baksteen	2		4/12/2012
48	2	1	S.186			2 emmers, 2x10l		30/11/2012
49	2	1	S.086			1 emmer, 1x10l		30/11/2012
50	2	1	S.113			1 emmer, 1x10l		30/11/2012
51	2	1	S.178	Vulling 1		1 emmer, 1x10l		28/11/2012
52	5	1	S.236-S.237	Bodemkundig profiel	Pollenbak	1		4/03/2013
53	5	1	S.236-S.237	Bodemkundig profiel	Pollenbak	1		4/03/2013
54	5	1	S.236-S.237	Bodemkundig profiel	Pollenbak	1		4/03/2013
FASE 2								
55	7	1	S.277	1	Bulkmonster	1		21/08/2013
56	7	1	S.277	2	Bulkmonster	1		21/08/2013
57	7	1	S.272		Pollenbak	1		22/08/2013
58	7	1	S.267		Pollenbak	1		22/08/2013
59	11	1	S.324		Bulkmonster	1	COUPE B	29/08/2013

Bijlage 14.2.4. Monsters								
Monster	WP	Vlak	Spoor	Vulling	Categorie	Aantal	Opmerkingen	Datum
60	11	1	S.329		Bulkmonster	1		29/08/2013
61	12	1	S.354		Bulkmonster	1		29/08/2013
62	12	1	S.350		Bulkmonster	2 emmers, 2x10l	anatomisch verband van een dier	30/08/2013
63	10	1	S.367		Pollenbak	1		2/09/2013
64	14	1			Bulkmonster	1		3/09/2013
65	14	1			Bulkmonster	1		3/09/2013
66	20	1	S.417	Vulling 2	Bulkmonster	1		16/09/2013
67	20	1	S.417	Vulling 3	Bulkmonster	1		16/09/2013
68	20	1			Bulkmonster	1		16/09/2013
69	21	1	S.432		Pollenbak	1		17/09/2013
70	21	1	S.436		Pollenbak	2		18/09/2013
71			Boring 11	Diepte: 60-110 cm	Bodemhorizont 1 C	1		18/09/2013
72			Boring 11	Diepte: 110-170 cm	Bodemhorizont 2 C	1		18/09/2013
73			Boring 11	Diepte: 170-210 cm	Bodemhorizont 3 C	1		18/09/2013
74			Boring 12	Diepte: 60-120 cm	Bodemhorizont 1 C	1		18/09/2013
75			Boring 12	Diepte: 120-175 cm	Bodemhorizont 2 C	1		18/09/2013
76			Boring 12	Diepte: 175-200 cm	Bodemhorizont 3 C	1		18/09/2013
77			Boring 13	Diepte: 50-75 cm	Bodemhorizont 1 C	1		18/09/2013
78			Boring 13	Diepte: 75-110 cm	Bodemhorizont 2 C	1		18/09/2013
79			Boring 13	Diepte: 110-170 cm	Bodemhorizont 3 C	1		18/09/2013
80			Boring 13	Diepte: 170-200 cm	Bodemhorizont 4 C	1		18/09/2013
81			Boring 14	Diepte: 60-105 cm	Bodemhorizont 1 C	1		18/09/2013
82			Boring 14	Diepte: 105-165 cm	Bodemhorizont 2 C	1		18/09/2013
83			Boring 14	Diepte: 165-200 cm	Bodemhorizont 3 C	1		18/09/2013
84			Boring 15	Diepte: 45-60 cm	Bodemhorizont 1 C	1		18/09/2013
85			Boring 15	Diepte: 65-120 cm	Bodemhorizont 2 C	1		18/09/2013
86			Boring 15	Diepte: 120-165 cm	Bodemhorizont 3 C	1		18/09/2013
87			Boring 15	Diepte: 165-200 cm	Bodemhorizont 4 C	1		18/09/2013
88	21	1	S.439	4	Bulkmonster	1		23/09/2013
89	21	1	S.439	5	Bulkmonster	1		23/09/2013
90	21	1	S.439	6	Bulkmonster	1		23/09/2013

Bijlage 14.2.4. Monsters								
Monster	WP	Vlak	Spoor	Vulling	Categorie	Aantal	Opmerkingen	Datum
91	23		S.460		Pollenbak	1	profiel	24/09/2013
92	23		S.466		Pollenbak	1	profiel	24/09/2013
93	23		Profiel	6	Bulkmonster	1	schelpen	24/09/2013
94	23		Profiel	8	Bulkmonster	1	schelpen	24/09/2013

Bijlage 14.2.5. Profielenlijst						
Profiel	WP	Richting	Profielfoto	Tekenvel	Datum	Opmerkingen
A	1	NO	F.35	1 tem. 4	8/11/2012	S.007-S.028
B	1	NO	F.36	1 tem. 4	9/11/2012	S.006-S.008
C	1	NO	F.38	1 tem. 4	8/11/2012	Profiel WP1
D	2	Z	F.72	5, 9	23/11/2012	Bodemkundig profiel WP2
E	2	ZW	F.170	5, 10	27/11/2012	Coupe op wooneiland WP2 (S.115, 109, 133, 135)
F	2	NW	F.173, 177	12	28/11/2012	Coupe op S.144 WP2 (depressie)
G	2	ZO	F.181	8	28/11/2012	Coupe op S.113, S.121, S.122, S.186
H	6	ZW	F.239	18	1/03/2013	Coupe op S.245, S.248 / Bodemkundig profiel WP 6
I	5	NO	F.247	19	4/03/2013	Coupe op S.236-S.237 / Bodemkundig profiel WP 5

Bijlage 14.2.6. Sporenlijst																			
Spoor	WP	Vlak	Interpretatie	Vorm	Afmetingen	Kleur	Inclusies	Spoorrelaties	Datering	TAW top (in m)	Vlaktfoto	Datum	Coupe J/N	Coupefoto	Tekenvel	Datum	Vondst	Monster	Opmerkingen
1000	1	1, profiel	bodemkundige laag	nvt		LBRGR tot LGR	matig siltige klei, sterk gerijpt, oxidatie-reductie, bioturbatie				/	8/11/2012	JA	F.35, F.36, F.38	2,3,4	8/11/2012			Profiel A-C
1001	1	profiel	bodemkundige laag	nvt		LBRGR tot GR	matig siltige klei, gerijpt, oxidatie-reductie, redelijk veel schelpen (al dan niet) in levenshouding, wat plantenresten				/	8/11/2012	JA	F.35, F.36, F.38	2,3,4	8/11/2012			Profiel A-C
1002	1	profiel	bodemkundige laag	nvt		LGR	zwak siltige klei, licht gerijpt, oxidatie-reductie, geen schelpen meer				/	8/11/2012	JA	F.38	4	8/11/2012			Profiel C
1003	1	profiel	bodemkundige laag	nvt		DGR	zwak siltige klei, matig humus, laklaag, begraven humeuze A-hor, wat plantenresten				/	8/11/2012	JA	F.38	4	8/11/2012			Profiel C
1004	1	profiel	bodemkundige laag	nvt		GR	matig siltige klei, weinig humus, erg slappe klei, wat plantenresten				/	8/11/2012	JA	F.38	4	8/11/2012			Profiel C
1005	1	profiel	bodemkundige laag	nvt		DGR	zwak zandige klei, weinig humus, begraven humeuze A-hor				/	8/11/2012	JA	F.35	3	8/11/2012			Profiel A
1006	1	profiel	bodemkundige laag	nvt		GR	zwak zandige klei, weinig schelpenresten (niet levenshouding)				/	8/11/2012	JA	F.35	3	8/11/2012			Profiel A
1007	1	profiel	bodemkundige laag	nvt		DGR	zwak siltige klei, weinig humus, begraven humeuze A-hor (2de)				/	8/11/2012	JA	F.35	3	8/11/2012			Profiel A
1008	1	profiel	bodemkundige laag	nvt		GR	matig zandige klei, matig veel zandige sublagen				/	8/11/2012	JA	F.35	3	8/11/2012			Profiel A
1009	1	profiel	bodemkundige laag	nvt		GR	zwak siltige klei				/	8/11/2012	JA	F.35	3	8/11/2012			Profiel A
1010	1	profiel	bodemkundige laag	nvt		GR	kleilig zand				/	8/11/2012	JA	F.35	3	8/11/2012			Profiel A
1100	7	MB				LGRBR	zandige klei									5 tem 8/11/12			
1200	7	MB				GRBR	kleilig zand	S.1200 ligt op S.1100											
1	1	1	gracht	lineair		DBR	plantenresten			2,72	/	5/11/2012	NEE	/		5/11/2012			recent, niet gecoupeerd
2	1	1	gracht	lineair		BR tot DBR	mortelfr, bkstfragm, aw, bot			2,95	/	5/11/2012	JA	F.37	1	7/11/2012	VN.5, VN16, VN13		
2a	1	profiel	vulling 1			DBRGR	zwak zandige klei, weinig humus, veel baksteenpuin				/	5/11/2012	JA	F.37	1	7/11/2012			
2b	1	profiel	vulling 2			BRGR	zwak zandige klei, weinig humus, matig tot weinig puin				/	5/11/2012	JA	F.37	1	7/11/2012			
3	1	1	kuil (-4cm)	rechthoekig		GBR	aw (steeng), bkst			2,88	F.2	5/11/2012	JA	F.4		5/11/2012	VN.6, VN.9		bkst-formaat 18x8x6cm, -4cm diep
4	1	1	kuil	ovaal		GBR	mortelfr, bkstfragm			2,84	F.3	5/11/2012	JA	F.5	1	5/11/2012			
5	1	1	kuil?	rond		BR				2,75	/	5/11/2012	NEE	/		5/11/2012			recent, niet gecoupeerd
6	1	1	greppel	lineair		DGR	bkstfragm	ouder dan S.008		3,03	/	5/11/2012	JA	F.19	1,2	7/11/2012	VN.7		
7	1	1	gracht	onregelmatig		LGRBR	bkstfragm, bot, aw, mortelfr, hk	ouder dan S.028, S.025, S.020, S.012, S.027, S.026		2,97	/	5/11/2012	JA	F.35, F.36		8/11/2012	VN10, VN14, VN17		
7a	1	profiel	grachtvulling 1			LGRBR	matig siltige klei, weinig humus, veel baksteen	jonger dan S.006			/	5/11/2012	JA		2,3	8/11/2012			laag 5 in profiel NO A
7b	1	profiel	grachtvulling 2			LGR	zwak siltige klei, matig baksteen				/	5/11/2012	JA		2,3	8/11/2012			laag 6 in profiel NO A
7c	1	profiel	onderkant grachtvulling			LBRGR	zwak siltige klei, plantenresten				/	5/11/2012	JA		2,3	8/11/2012			laag 7 in profiel NO A
8	1	1	gracht	onregelmatig		DBR	bkstfragm, bot, mortelfr, hk			2,86	/	5/11/2012	JA	F.36	2	8/11/2012	VN15		
8a	1	profiel	grachtvulling 1			DBR	zeer zandige klei, weinig humus, puin				/	5/11/2012	JA	F.36	2	8/11/2012			laag 4 in profiel NO B
8b	1	profiel	grachtvulling 2			GR	zwak zandige kleig, weinig humus, baksteen, puin				/	5/11/2012	JA	F.36	2	8/11/2012			laag 5 in profiel NO B
9	1	1	kuil	onregelmatig		DGR/beige klei, do	glas, bkst			2,75	/	6/11/2012	NEE	/		6/11/2012			recent, niet gecoupeerd
10	1	1	natuurlijk	ovaal		GBR	bkstfragm			2,69	/	6/11/2012	NEE	/		6/11/2012			natuurlijk
11	1	1	onderdeel gracht	ovaal		GR	bkstfragm, aw, hk			2,76	/	6/11/2012	JA	F.8		6/11/2012	VN28		onderdeel van S.007
12	1	1	kuil	ovaal		GR	bkstfragm, hk			2,65	/	6/11/2012	JA	F.7	1	6/11/2012	VN29		
13	1	1	natuurlijk	ovaal		GR				2,65	/	6/11/2012	JA	/		6/11/2012			-4cm, bij couperen natuurlijk
14	1	1	natuurlijk	ovaal		DGR				2,67	/	7/11/2012	JA	F.21		7/11/2012			-4cm, bij couperen natuurlijk
15	1	1	grachtvulling van S.008	linear		GRBEgevekt	Bkst, mortel, aw, hk			2,7	/	7/11/2012	NEE	/		7/11/2012			onderdeel van S.008
16	1	1	grachtvulling van S.008	linear		GRgevekt	Bkst			2,72	/	7/11/2012	NEE	/		7/11/2012			onderdeel van S.008

Bijlage 14.2.6. Sporenlijst																			
Spoor	WP	Vlak	Interpretatie	Vorm	Afmetingen	Kleur	Inclusies	Spoorrelaties	Datering	TAW top (in m)	Vlakfoto	Datum	Coupe I/N	Coupefoto	Tekenvel	Datum	Vondst	Monster	Opmerkingen
17	1	1	kuil	rechthoekig		GRGEgevekt	Bkst	jonger dan S.016		2,76	/	7/11/2012	JA	F.23		7/11/2012			zeer ondiep
18	1	1	kuil (kern?)	rond		DGR	Mortel, bkst			2,63	F.12	7/11/2012	JA	F.13	1	7/11/2012			
19	1	1	kuil (insteek?)	ovaal		GR				2,65	F.12	7/11/2012	JA	F.13	1	7/11/2012			
20	1	1	kuil	rechthoekig		GRgevekt	Bot (veel)			2,6	F.12	7/11/2012	JA	F.14	1	7/11/2012	VN11, VN12		
21	1	1	kuil	rond		GR	Bkst			2,73	/	7/11/2012	JA	F.18	1	7/11/2012			
22	1	1	natuurlijk	rond		GR, DGRvlekken				2,65	F.10	7/11/2012	JA	F.22		7/11/2012			ondiep, bij couperen natuurlijk
23	1	1	natuurlijk	ovaal		GR, DGRvlekken				2,65	F.10	7/11/2012	JA	F.24		7/11/2012			zeer ondiep, bij couperen natuurlijk
24	1	1	natuurlijk	ovaal		GR				2,65	F.10	7/11/2012	JA	F.24		7/11/2012			zeer ondiep, bij couperen natuurlijk
25	1	1	kuil	rond		GR	Bkst			2,6	F.10	7/11/2012	JA	F.20	1	7/11/2012			
26	1	1	kuil	rond		GR	Schelpjes			2,61	/	7/11/2012	JA	F.16	1	7/11/2012			
27	1	1	kuil	rond		GR	Schelpjes			2,55	/	7/11/2012	JA	F.17	1	7/11/2012			
28	1	1	grachtvulling van S.7 (?)	rechthoekig		DBR, LGRvlekken	Bkst, kalkmortel, schelpen	jonger dan S.007		2,53	/	7/11/2012	JA	F.35	3	7/11/2012	VN18		in profiel NO A
28a	1	profiel	grachtvulling 1			GRBR	matig siltige klei, matig baksteen, weinig humus				/	7/11/2012	JA	F.35	3	7/11/2012			laag 3 in profiel NO A
28b	1	profiel	stuk grachtvulling			GRBR en LGR	matig siltige klei, 2 bakstenen				/	7/11/2012	JA	F.35	3	7/11/2012			laag 4 in profiel NO A
29	1	1	kuil	ovaal		DGRBR	bkstfragm, kalkmortel			2,6	F.11	7/11/2012	JA	F.25		7/11/2012			
30	1	1	grachtvulling van S.007	rechthoekig		DGRBR	Bkst, kalkmortel			2,6	/	7/11/2012	NEE	/		7/11/2012			niet gecoupeerd, puinpakket
31	1	1	onderdeel bouwvoor	ovaal		DBRGR	Bkstfragm			2,53	F.26	8/11/2012	JA	F.34		8/11/2012			onderdeel bouwvoor, recent
32	1	1	natuurlijk	rond		LGR				2,71	F.26	8/11/2012	NEE	/		8/11/2012			bij couperen natuurlijk, niet getekend
33	1	1	natuurlijk	ovaal		LGR				2,68	F.26	8/11/2012	JA	F.28		8/11/2012			bij couperen natuurlijk, niet getekend
34	1	1	natuurlijk	ovaal		LGR				2,66	F.26	8/11/2012	JA	F.30		8/11/2012			bij couperen natuurlijk, niet getekend
34	1	1	natuurlijk	rond		LGR				2,62	F.26	8/11/2012	JA	F.30		8/11/2012			bij couperen natuurlijk, niet getekend
35	1	1	natuurlijk	rond		LGR				2,66	F.26	8/11/2012	NEE	/		8/11/2012			bij couperen natuurlijk, niet getekend
36	1	1	natuurlijk	rond		LGR				2,66	F.26	8/11/2012	JA	F.29		8/11/2012			bij couperen natuurlijk, niet getekend
37	1	1	natuurlijk	rond		LGR				2,64	F.26	8/11/2012	NEE	/		8/11/2012			bij couperen natuurlijk, niet getekend
38	1	1	natuurlijk	ovaal		LGR				2,72	/	8/11/2012	NEE	/		8/11/2012			recent, niet gecoupeerd
39	1	1	puinkuil	ovaal		DGRBR	Bkstconc			2,71	F.37	8/11/2012	JA	F.33		8/11/2012			bij couperen natuurlijk, niet getekend
40	1	1	natuurlijk	ovaal		DBRGR gevekt				2,68	F.37	8/11/2012	JA	F.32		8/11/2012			bij couperen natuurlijk, niet getekend
41	1	1	natuurlijk	ovaal		DBRGR gevekt				2,72	F.37	8/11/2012	JA	F.31		8/11/2012			bij couperen natuurlijk, niet getekend
42	1	1	natuurlijk	ovaal		DBRGR gevekt				2,65	/	8/11/2012	JA	F.35		8/11/2012	VN19		gracht gelijk aan sporen S.007 en S.028
43	1	1	gracht	lineair		LGRBR-DGRBR	matig siltige klei, weinig humus, matig baksteen, matig plantenresten			2,44	/	23/11/2012	JA	F.83	9	23/11/2012			
44	2	1	verstoring	nvt		BRGR heterogeen	kleilig met puin en rotzool; recente vergraving			2,43	/	23/11/2012	JA	F.83	9	23/11/2012			
45	2	1	grachtvulling	nvt		GR homogeen	kleilig met bkst en mo; ligt rondom S103			2,73	/	23/11/2012	JA	F.135, F.173, F.177	5, 12, 13	23/11/2012			tussen 146/147 en 149
46	2	1	puinophoging				baksteen, mortel, puin allerhand			2,77	F.84	23/11/2012	JA	F.85		23/11/2012			niet getekend, bij couperen natuurlijk
47	2	1	natuurlijk	rond	20cm	GR homogeen	hk, bkst, puin			2,74	F.84	23/11/2012	JA	F.86	7	23/11/2012			
48	2	1	kuil	vierkant	20x15	GR homogeen	hk, bkst, puin			2,72	F.84	23/11/2012	JA	F.89	7	23/11/2012			
49	2	1	kuil	rechthoekig		GR, ZW	hk, bkst, puin				F.84	23/11/2012	JA	F.89	7	23/11/2012			
49a	2	1	vulling 1			DZW	hk2				F.84	23/11/2012	JA	F.89	7	23/11/2012			
49b	2	1	vulling 2			DGR	hk1				F.84	23/11/2012	JA	F.89	7	23/11/2012			
50	2	1	paalkuil	rond		BR	kleine bkst fragm, hk2			2,58	F.40	19/11/2012	JA	F.45	5	19/11/2012			
51	2	1	natuurlijk	rond		BRGR GEVL				2,56	F.41	19/11/2012	JA	/		19/11/2012			niet getekend, bij couperen natuurlijk
52	2	1	paalkuil	rond		BR				2,45	F.42	19/11/2012	JA	F.46	5	19/11/2012			
53	2	1	paalkuil	rond		BR				2,47	F.42	19/11/2012	JA	F.47	5	19/11/2012	VN22		
54	2	1	paalkuil	rond		BR				2,46	F.43	19/11/2012	JA	F.48	5	19/11/2012			
55	2	1	gracht	lineair		BRGR	aw, bkst, bot			2,399	F.53	20/11/2012	JA	F.62, F.72, F.138	5, 9	21/11/2012	VN21, VN23, VN30, VN31, VN85, VN91, VN108	M2, M22	zie ook profiel D
56	2	1	paalkuil	rond		BR				2,55	F.49	19/11/2012	JA	F.51	5	19/11/2012			
57	2	1	paalkuil	rond		BR				2,51	F.49	19/11/2012	JA	F.51	5	19/11/2012			

Bijlage 14.2.6. Sporenlijst																			
Spoor	WP	Vlak	Interpretatie	Vorm	Afmetingen	Kleur	Inclusies	Spoorrelaties	Datering	TAW top (in m)	Vlaktfoto	Datum	Coupe I/N	Coupefoto	Tekenvel	Datum	Vondst	Monster	Opmerkingen
58	2	1	kuil / recente begraving dier	langwerpig		BRGR GEVL	bot			2,8	F.54, F70	20/11/2012	JA	F.65	5	21/11/2012	VN45		
59	2	1	kuil	rond		BRGR GEVL	hk, bkst			3,26	F.55	20/11/2012	JA	F.64	5	21/11/2012	VN44	M3	
60	2	1	kuil	rond		BRGR GEVL	hk, bkst, aw			2,55	F.56	20/11/2012	JA	F.59	5	20/11/2012	VN32, VN33	M1	
61	2	1	natuurlijk	lineair		GRBR GEVL	bot			2,64	F.57	20/11/2012	JA	F.61		21/11/2012			niet getekend, bij couperen natuurlijk
62	2	1	natuurlijk	lineair		GRBR GEVL				2,64	F.57	20/11/2012	NEE	/		20/11/2012			niet gefotografeerd, -2cm
63	2	1	gracht	lineair		LGRBG GEVL				2,41	F.57	20/11/2012	JA	F.63	5	21/11/2012			
63a	2	1	vulling 1			LGRBG					F.57	20/11/2012	JA	F.63	5	21/11/2012			
63b	2	1	vulling 2			LGRBG					F.57	20/11/2012	JA	F.63	5	21/11/2012			iets lichter dan a
63c	2	1	vulling 3			LGRBG					F.57	20/11/2012	JA	F.63	5	21/11/2012			iets meer Fe dan b
64	2	1	gracht	lineair		DGR	bkst (24x12x5 cm)				F.58	20/11/2012	JA	F.66, 149, 150, 161	6, 9	21/11/2012	VN25, VN26, VN77, VN88, VN89, VN90	M21, M42	
64a	2	1	vulling 1			GRBR				2,69	F.58	20/11/2012	JA	F.66, 149, 150, 161	6, 9	21/11/2012			
64b	2	1	vulling 2			GRBL + BR	bs2-3, mortel2, hk2, pl1-				F.58	20/11/2012	JA	F.66, 149, 150, 161	6, 9	21/11/2012			
64c-d	2	1	insteek van S.064			BRBG	hk2, org mat2, bs1				F.58	20/11/2012	JA	F.66, 149, 150, 161	6, 9	21/11/2012			
65	4	1	gracht	lineair		DBR	bkst			2,76	F.67	22/11/2012	JA	F.93		22/11/2012	VN50		
66	4	1	gracht	lineair		LBR	bkst,puin, verbrande leem, schelpen			2,85	F.67	22/11/2012	JA	F.93		22/11/2012	VN50		
67	4	1	gracht	lineair		DBR	bkst			2,98	F.67	22/11/2012	JA	F.93		22/11/2012	VN50		
68	4	1	gracht	lineair		DGRBR	boomwortels, bioturbatie			2,91	F.68	22/11/2012	JA	F.96		22/11/2012			recent gedempte gracht, die door WP. 6, 1, 5, 2 verder loopt
69	4	1	gracht	lineair		GEBR	bkst			2,95	F.69	22/11/2012	JA	F.87	9	23/11/2012	VN51		
70	2	Profiel D	ophoging / bodemkundige laag			LBRGR	h1, sterk gerijpt, prismastructuur, sterk siltige klei				/	23/11/2012	JA	F.72	9	23/11/2012			
71	2	Profiel D	ophoging / bodemkundige laag			LBRGR, OR vlekken	sterk siltige klei	jonger dan S.045			/	23/11/2012	JA	F.72, F.83	9	23/11/2012	VN60		
72	2	Profiel D	ophoging / bodemkundige laag			LBRGR, OR vlekken	schelpen in levenshouding				/	23/11/2012	JA	F.72	9	23/11/2012	VN61		
73	2	Profiel D	ophoging / bodemkundige laag			LGR	zwak zandige klei				/	23/11/2012	JA	F.72	9	23/11/2012			
74	2	Profiel D	ophoging / bodemkundige laag			ZW	zeer sterk siltige klei, h3				/	23/11/2012	JA	F.72	9	23/11/2012			
75	2	Profiel D	ophoging / bodemkundige laag			LGR	zwak zandige klei				/	23/11/2012	JA	F.72	9	23/11/2012			
76	2	Profiel D	ophoging / bodemkundige laag			ZW	zeer sterk siltige klei, h3, schelpen in levenshouding				/	23/11/2012	JA	F.72	9	23/11/2012	VN62		
77	2	Profiel D	ophoging / bodemkundige laag			LGR	zwak zandige klei				/	23/11/2012	JA	F.72	9	23/11/2012			
78	2	Profiel D	ophoging / bodemkundige laag			ZW	zeer sterk siltige klei				/	23/11/2012	JA	F.72	9	23/11/2012			
79	2	Profiel D	ophoging / bodemkundige laag			LGR	zwak zandige klei				/	23/11/2012	JA	F.72	9	23/11/2012			
80	2	1	kuil	rechthoekig		Gr, homogeen	mortel, hk, bkst, puin			2,68	F.84	23/11/2012	JA	F.90		23/11/2012			
81	2	1	kuil met skelet paard	rond		GR, heterogeen	mortel, puin, hk			2,69	F.84, F.151	23/11/2012	JA	F.162, 166	5	27/12/2012	VN93		
82	2	1	grachtvulling (zie profieltekening S.044, S.045, S.103)			GR					/	23/11/2012	JA	F.83	9	23/12/2012			
83	2	Profiel D	geulzand, kreek, staat niet op de tekening op vel 9			LGR					/	23/11/2012	JA	F.72	9	23/12/2012	VN63		
84	2	1	muur/goot	langwerpig			tweesteense muur, muur twee stenen hoog, gootbodem een steen hoog, geen mortel, direct met klei vastgezet, 25x12,5x5 cm, totale breedte 52 cm. Ligt in 162			2,64	F.134	26/11/2012	NEE	/		26/11/2012		M20	

Bijlage 14.2.6. Sporenlijst																			
Spoor	WP	Vlak	Interpretatie	Vorm	Afmetingen	Kleur	Inclusies	Spoorrelaties	Datering	TAW top (in m)	Vlaktfoto	Datum	Coupe I/N	Coupefoto	Tekenvel	Datum	Vondst	Monster	Opmerkingen
85	2	1	goot	langwerpig			eensteense muur, gootbodem en afdekking uit dwars gelegde bakstenen, opstaand muurwerk uit op de kant geplaatste bakstenen, een steen hoog, 26x11,5x5 cm (gele baksteen), 26x12x5,5cm (rode baksteen) langs de NO zijde dichtgemaakt.			2,71	F.133	26/11/2012	JA	F.161	9	27/11/2012	VN71	M19	
86	2	1	puinlaag tussen S159 en S156	lineair			puin, aardewerk			2,72	/	27/11/2012	NEE	/		27/11/2012	VN76, VN94, VN101, VN104, VN115, VN116	M49	
87	2	1	muur				halfsteens muurtje rond vloer 159, Gele en oranje bakstenen, 23x11,5x6cm, minimum twee lagen diep. In relatie met 159. zandkalkmortel			2,79	F.140	26/11/2012	NEE	/		26/11/2012			
88	2	1	muurrest (poer?)	rechthoekig			anderhalfsteens, 45cm breed, minimum twee lagen diep, allemaal halve, 24x12x5,5 cm, geen mortel, herbruikmateriaal, achtergevel?			2,7	F.140	26/11/2012	NEE	/		26/11/2012			
89	2	1	puinspoor/uitbraakspoor	lineair			uitbraakspoor in het verlengde van muur 91, veel puin, mortel en baksteenfragmenten.			3,05	/	26/11/2012	NEE	/		26/11/2012			
90	2	1	poel			DGR	vulling poel			2,59	/	26/11/2012	JA	F.137	9	26/11/2012			
91	2	1	muurwerk op 89							2,8	/	26/11/2012	NEE	/		26/11/2012	VN78, VN82		
92	2	1	poer/muur	rechthoekig			rechthoekig mogelijke poer of doorlopende muur? Twee stenen diep, anderhalfsteens, 42x44 cm, afmetingen bakstenen, 26x12,5x5 cm, geen mortel, waarschijnlijk herbruikte bakstenen staat koud tegen 93			2,68	/	26/11/2012	NEE	/		26/11/2012			
93	2	1	muur	lineair			eensteense muur, bijna allemaal halve stenen, herbruikmateriaal, diverse kleuren, 26cm breed, ook halfronde steen in verwerkt, verband met 136 en 135? Afmetingen baksteen 25x12x5,5cm, staat koud tegen 92			2,78	/	26/11/2012	NEE	/		26/11/2012			
94	2	1	uitbraakspoor	lineair			puinspoor in het verlengde van muur148, veel baksteenfragmenten			2,58	/	26/11/2012	NEE	/		26/11/2012			
95	2	1	muur	langwerpig			rommelig muurwerk, diverse breedtes, mogelijk anderhalf tot tweesteens, min. twee lagen bewaard. Deels op kant gezet, deels gewoon geplaatst, herbruikt materiaal, veel gebroken bakstenen, 23x13x5cm (gele baksteen) 26x11,5x6cm (gele baksteen)	jonger dan S.144		2,84	F.139	26/11/2012	JA	F.173, F.177	12	26/11/2012	VN70, VN72		
96	2	1	ophoging			DGR	bkst, Mortel, AW, HK	Onder S.046, naast S.149			/	26/11/2012	JA	F.135	5	26/11/2012	VN69		
97	2	1	dagzomende ophoging	onregelmatig		LGR, DBR gevl	baksteen, houtskool, beetje verbrand veen	jonger dan S.144		2,77	/	26/11/2012	NEE	/		26/11/2012			
98	2	1	dagzomende ophoging	onregelmatig		DGR, BRGR gevl	baksteen, houtskool, biogallerijen, mortelfragmenten	ouder dan S.172 en jonger dan S.144		2,54	/	26/11/2012	JA	F.173, F.177	12	26/11/2012	VN95		
99	2	1	ophoging	onregelmatig		DGR, LGR gevl	veel baksteen en houtskool, AW, mortelfragmenten, bot	Ouder dan S.098, jonger dan S.144		2,66	/	26/11/2012	NEE	/		26/11/2012			
100	3	1	recente kuil	rond		GR	Fe1, mortel1				F.100	20/11/2012	NEE	/		20/11/2012	VN34		
101	3	1	dagzomende natuurlijke onderliggende laag	onregelmatig		LGRBG gevl roestbruin1	p11				F.101	20/11/2012	NEE	/		20/11/2012			
102	3	1	recente kuil	rond		GR	p11, Fe1				F.102	20/11/2012	NEE	/		20/11/2012			
103	2	1	grachtvulling	lineair		DBR	baksteen, mortel, nst,	Jonger dan S.045		2,45	/	20/11/2012	JA	F.83	9	20/11/2012			

Bijlage 14.2.6. Sporenlijst																			
Spoor	WP	Vlak	Interpretatie	Vorm	Afmetingen	Kleur	Inclusies	Spoorrelaties	Datering	TAW top (in m)	Vlakkfoto	Datum	Coupe J/N	Coupefoto	Tekenvel	Datum	Vondst	Monster	Opmerkingen
103a	2		1 vulling 1			DBR					/	20/11/2012	JA	F.83	9	20/11/2012			
103b	2		1 vulling 2			GRBR					/	20/11/2012	JA	F.83	9	20/11/2012			
104	2		1 kuil	ovaal		DBR, LGR gevl	baksteen, mortel, schelpen	oversnijdt spoor 105 en 103		2,52	/	20/11/2012	NEE	/		20/11/2012			
105	2		1 grachtvulling	lineair		DGR	baksteen, aardewerk, bot			2,54	/	20/11/2012	NEE	/		20/11/2012	VN35, VN36		
106	2		1 paalkuil	rond		DBR	veel houtskool	jonger dan S.109		2,96	F.105	20/11/2012	JA	F.125	7	21/11/2012			
107	2		1 paalkuil	rond		DBR	veel houtskool	jonger dan S.109		2,95	F.105	20/11/2012	JA	F.125	7	21/11/2012			
	2		1 muur	lineair			bakstenen muur, een steen hoog, eensteens, geen verband zichtbaar, verschillende gebroken stenen recuperatiemateriaal, diverse bakstenen (RO, GE, OR)			3,05	F.122	22/11/2012	NEE	/		22/11/2012	VN37		
108																			
109	2		1 ophoging			DGR	baksteen, aardewerk			2,62	/	27/11/2012	JA	F.125, F.170	7, 10	27/11/2012	VN36		
	2		1 muur, baksteen	rechthoekig	26 x 12 x 4,5 m		vierkante bakstenen muur, min. zes stenen hoog, afmeting vijf stenen ongeveer 34 cm, drie van de vier muren zijn anderhalfsteens, de ZO muur is eensteens, anderhalfsteense kant 37 cm breed, steense kant 27 cm breed, kalkmortel, staat koud tegen 154, wildverband, verschillende bakstenen, ook halve bakstenen, ZO hoek liep bij vooronderzoek nog verder door, hier afgebroken	jonger dan S.114, S.122, S.121, S.115 en S.186		2,71	F.79, F.80, F.88, F.94	21/11/2012	JA	F.181	8	21/11/2012	VN38, VN39	M5	
110																			
	2		1 sterfputje	rechthoekig	afmetingen plavuizen 20 x20m		vier vierkante plavuizen met een steen opgemetst is omhooggaand muurwerk, kalkmortel	binnen in 110		2,68	F.106	21/11/2012	NEE	/		21/11/2012			
111																			
	2		1 bakstenen muurtje, versteviging	rechthoekig			opgebouwd uit herbruikte gebroken bakstenen, diverse formaten, kalkmortel, 62x26, fragment van muur, twee lagen diep	binnen in 110		2,66	F.79	21/11/2012	NEE	/		21/11/2012	VN59		
112																			
	2		1 brandlaag	onregelmatig		DGRZW, DORBR gevl	veel houtskool, baksteen, verbrand veen, AW	ligt onder 110		2,56	/	21/11/2012	JA	F.181	8	21/11/2012	VN40, VN110	M50	
113																			
	2		1 insteek	lineair		DBRZW	bkst, mortel	insteek van 110, jonger dan S.122 en S.121		2,96	/	21/11/2012	JA	F.181	8	21/11/2012			
114																			
	2		1 ophoging/brandlaag	onregelmatig		DGR tot DGRZW	veel HK, lokaal plekken met verbrand veen, verbrand materiaal, baksteen, mortel, aw	ouder dan S.110, S.122, S.121, S.133 en jonger dan S.186, S.109, S.233		2,84	/	21/11/2012	JA	F.131, 170	5, 10	21/11/2012	VN41, VN57, VN73, VN74, VN83		bevat veel meer verbrand materiaal dan S.144, misschien hetzelfde spoor, maar S.144 bevat minder verbrand materiaal.
115																			
	2		1 kuil	rechthoekig		LGGR	vol mortelfragmenten			2,85	F.110	22/11/2012	JA	F.115	7	22/11/2012			
116a	2		1 vulling 1				kalkmortel				F.110	22/11/2012	JA	F.115	7	22/11/2012			
116b	2		1 vulling 2			DGR	mortelfragmenten				F.110	22/11/2012	JA	F.115	7	22/11/2012			
117	2		1 kuil	ovaal		DGR	baksteen, beetje mortel			2,82	/	23/11/2012	JA	F.73	8	23/11/2012	VN55, VN122		bij couperen 2 sporen: S.117 en S.165
118	2		1 paalkuil	rond		DBR	veel houtskool	jonger dan S.109		3,06	F.123	22/11/2012	JA	F.124	7	22/11/2012			
119	2		1 paalkuil	rond		DBR	veel houtskool	jonger dan S.109		3,07	F.123	22/11/2012	JA	F.124	7	22/11/2012			
	2		1 muur	lineair						3,06	/	22/11/2012	NEE	/		22/11/2012	VN42, VN135	M7	rommelig murtje, eensteens, twee stenen hoog, kalkmortel, 25 cm breed
120																			
	2		1 ophoging							2,86	/	22/11/2012	JA	F.181	8	22/11/2012	VN64		
121																			
	2		1 ophoging	rechthoekig		DGR	baksteen, mortel	wordt door 114 oversneden, ouder dan S.122		2,86	/	22/11/2012	JA	F.181	8	22/11/2012			
122																			
	2		1 paalkuil	rond		DBR	baksteen, mortel			2,7	F.113	22/11/2012	JA	F.118	7	22/11/2012			
124	2		1 kuil	rechthoekig		DBR	baksteen			2,64	F.113	22/11/2012	JA	F.118	7	22/11/2012			
125	2		1 paalkuil	rechthoekig		DBR	mortel			2,71	F.111	22/11/2012	JA	F.114	7	22/11/2012			
125a	2		1 vulling 1				kalkmortel				F.111	22/11/2012	JA	F.114	7	22/11/2012			
125b	2		1 vulling 2			DGR	mortelfragmenten				F.111	22/11/2012	JA	F.114	7	22/11/2012			
	2		1 kuil	ovaal		DGRGRO gevl	mortel en baksteenfragmenten			2,81	F.110	22/11/2012	JA	F.116	/	22/11/2012			Niet getekend, zeer ondiep (-2cm)
126																			
	2		1 paalkuil	rond		DBR	baksteen en houtskool			2,7	F.111	22/11/2012	JA	F.121	7	22/11/2012			

Bijlage 14.2.6. Sporenlijst																			
Spoor	WP	Vlak	Interpretatie	Vorm	Afmetingen	Kleur	Inclusies	Spoorrelaties	Datering	TAW top (in m)	Vlaktfoto	Datum	Coupe I/N	Coupefoto	Tekenvel	Datum	Vondst	Monster	Opmerkingen
128	2	1	muur	lineair	25 x 12 x 5 cm					2,91	F.120	22/11/2012	NEE	/		22/11/2012		M6	eensteen, een enkele steen hoog bewaard, allemaal kopse stenen, geen verband zichtbaar
129	2	1	paalkuil	rond		DBR	baksteen			2,72	F.113	22/11/2012	JA	F.118	7	22/11/2012			
130	2	1	paalkuil	rechthoekig		DBR	baksteen			2,71	F.113	22/11/2012	JA	F.119	7	22/11/2012			
131	2	1	paalkuil	rond		DBR	baksteen			2,8	F.112	22/11/2012	JA	F.117	7	22/11/2012			
132	2	1	muur	lineair	25 x 12 x 5 cm					3,08	F.130	23/11/2012	NEE	/		23/11/2012		M10	tweesteens, één steen hoog bewaard, diverse kleuren, breedte 48 cm, ligt op de brandlaag (S.115) loopt niet door tot tegen S.154, is aan de ZO-kant afgewerkt
133	2	1	muur	lineair	22 a 24 x 11 x 5,5 cm					3,05	F.99	23/11/2012	JA	F.170	10	27/11/2012		M17	tweeenhalfsteens breed, ligt dwars op S.132, naast S.134, afwijkende formaten tussen 22 en 24 cm lang, breedte muur 62 cm, minstens drie lagen diep, vermoedelijk oorspronkelijk in verband met S.132, verschillende kleuren bkst (RO, GE, OR)
134	2	1	muur/haardplaats	lineair	25,5 x 11,5 x 5,5 cm					3,02	F.99, F109	23/11/2012	NEE	/		22/11/2012			één steen hoog bewaard, platte stenen omzoomd door op de kant geplaatste stenen
135	2	1	muur	lineair	27 x 12,5 x 6 (afmetingen van steen op uiteinde muur, andere stenen gebroken, ? X 12 x 6					3,05	F.99	23/11/2012	JA	F.170	10	22/11/2012	VN66	M15	anderhalfsteens, één steen hoog bewaard, opgebouwd uit herbruikte stenen, bijna allemaal gebroken, bevat ook een afgeronde baksteen
136	2	1	muur	lineair	23 x 12 x 5,5					3,04	F.129	23/11/2012	NEE	/		23/11/2012	VN65	M18	muurtje, één steen hoog, eensteens, waarschijnlijk gelijk aan S.108, waarschijnlijk recuperatiemateriaal, afgeronde bakstenen? Koud tegen S.135
137	2	1	kuil	rond		DGR	houtschool, baksteen	jonger dan S.115		3	/	22/11/2012	JA	F.126	7	22/11/2012			
137a	2	1	vulling 1			DGR	bkst2, hk1				/	22/11/2012	JA	F.126	7	22/11/2012			
137b	2	1	vulling 2			LGRBR gevl					/	22/11/2012	JA	F.126	7	22/11/2012			
138	2	1	VERVALT	onregelmatig		DBRW gevl	veel houtschool, verbrand materiaal, AW			3	/	22/11/2012	NEE	/		22/11/2012			lokale concentratie verbrand materiaal binnen S.115
139a	2	1	kuil	onregelmatig		DBR	baksteen	jonger dan S.109		3,07	/	22/11/2012	JA	F.128	7	22/11/2012			a en b zijn verschillende sporen
139b			kuil	onregelmatig		DBR	baksteen	jonger dan S.109		3,07	/	22/11/2012	JA	F.128	7	22/11/2012			
140	2	1	(paal)kuil	rechthoekig		DBR	veel houtkool	jonger dan S.109		3,11	/	22/11/2012	JA	F.127	7	22/11/2012			
141	2	1	draaipunt deur in baksteen	rechthoekig	14 x 12 cm					2,93	F.108	21/11/2012	NEE	/		22/11/2012	VN67		ligt in 149
142	2	1	muur	lineair						3,06	F.95	23/11/2012	NEE	/		23/11/2012			eensteense muur, halve stenen, recuperatiemateriaal. Ligt op S.115, 25 cm breed, later dan S.143, tussen S.143 en S.149 gezet, mogelijk opvulling deuropening? I verband met S.141.

Bijlage 14.2.6. Sporenlijst																			
Spoor	WP	Vlak	Interpretatie	Vorm	Afmetingen	Kleur	Inclusies	Spoorrelaties	Datering	TAW top (in m)	Vlakkfoto	Datum	Coupe J/N	Coupefoto	Tekenvel	Datum	Vondst	Monster	Opmerkingen
143	2	1	muur	lineair	? X 11,5 x 5,5 cm					3,04	F.97	23/11/2012	NEE	/		23/11/2012		M13	anderhalfsteense muur, twee stenen hoog, muur opgebouwd uit allemaal halve stenen, recuperatiemateriaal?, 40 cm breed, ongeveer op dezelfde lijn en kant van S.142 afgewerkt, ook ZO kant, waarschijnlijk zelfde structuur als S.132, ligt op S.115
	144	2	1	ophoging/gracht of depressievulling	onregelmatig		DROBR	venig, organisch materiaal, AW, bot, houtskool, verbrand veen	jonger dan S.169, ouder dan S.166 en S.098 en S.095, S.145, S.146, S.148	2,95	/	28/11/2012	JA	F.177, F.173	12, 13	28/11/2012	VN46, VN54, VN114, VN126, VN127	M33, M44, M45, M46	S.144 = depressie, ten NO van S.173 tem. S.148 (= keermuur?)
	144a	2	1	vulling 1			DROBR	venig, organisch materiaal, AW, bot, hk, verbrand veen			/	28/11/2012	JA	F.177, F.173	12, 13	28/11/2012			
	144b	2	1	vulling 2			LBR	schelpenresten			/	28/11/2012	JA	F.177, F.173	12, 13	28/11/2012			
	144c	2	1	vulling 3			DBR	BS, Fe			/	28/11/2012	JA	F.177, F.173	12, 13	28/11/2012			
144d	2	1	vulling 4			LGR-RO	Fe vlekken				/	28/11/2012	JA	F.177, F.173	12, 13	28/11/2012			
144e	2	1	vulling 5			LGR					/	28/11/2012	JA	F.177, F.173	12, 13	28/11/2012			
145	2	1	muur	rechthoekig	?x 12x 5 cm		recuperatiemateriaal, 40 cm breed, poer?, verschillende kleuren, allemaal gebroken bakstenen	jonger dan S.144		2,9	F.74	23/11/2012	JA	F.173, F.177	12	23/11/2012		M14	anderhalfsteens, minimum twee stenen hoog, afgebroken stenen, recuperatiemateriaal, 38 cm brede muur, zelfde orientatie als 145, 146, 147 en 148
	146	2	1	muur	lineair	25x12x5cm		jonger dan S.144		2,74	F.75	23/11/2012	JA	F.173, F.177	12, 13	23/11/2012		M12	eensteense muur, een laag hoog, 27cm breed, diverse kleuren
147	2	1	muur	lineair	26x12x5					2,74	F.75	23/11/2012	NEE	/		23/11/2012		M9	eensteense muur, een laag hoog, 27cm breed, Diverse kleuren
148	2	1	muur	lineair	25 a 27x11 a 13x6			jonger dan S.144		2,73	F.77	23/11/2012	JA	F.173, F.177	13	23/11/2012		M4	anderhalfsteens, recuperatiemateriaal, 38 cm brede muur, acht steenlagen diep bewaard vanaf hoogste punt
	149	2	1	puinspoor/uitbraakspoor	lineair		DGR	veel puin, baksteen, mortel	jonger dan S.046 en S.096	2,9	F.95	23/11/2012	JA	F.135	5	23/11/2012			141 ligt in dit spoor, ligt in verlengde van 154, loopt tot tegen 148
150	2	1	puinkuil	rechthoekig	85x50 cm	DGR	veel mortel			2,93	/	23/11/2012	JA	/		23/11/2012			ligt in 115, bij couperen - 1cm diep, geen foto
151	2	1	puinspoor	vierkant	78x78	DGR	veel mortel	jonger dan S.115		2,99	/	23/11/2012	JA	F.131	5	26/11/2012			
152	2	1	insteek	lineair		LGR	mortelfragmenten, baksteen	jonger dan S.115		2,99	/	23/11/2012	JA	F.131	5	23/11/2012			insteek van muur 120
153	2	1	muur	lineair	26x12x5,5(O R) 24x11x4,5 (GE)					3,06	F.78	23/11/2012	NEE	/		23/11/2012	VN47	M16	anderhalfsteense muur, recuperatiemateriaal, één laag stenen bewaard, 44cm breed, diverse kleuren
	154	2	1	muur	lineair			anderhalfsteens, 38cm breed, minstens twee lagen diep, 110 staat koud tegen 154		3,11	F.79	23/11/2012	NEE	/		23/11/2012		M11	
155	2	1	vloer		19x19x2,5		rode plavuizen, gebroken, hergebruikte plavuizen, uitgebroken met kalkmortelzijde naar boven gestoken, op stabilisatielaagje,			3,09	/	23/11/2012	NEE	/		23/11/2012	VN84		waarschijnlijk hetzelfde als 156
	156	2	1	vloer			rode plavuizen, gebroken, hergebruikte plavuizen, uitgebroken met kalkmortelzijde naar boven gestoken, op stabilisatielaagje,			3,05	/	23/11/2012	NEE	/		23/11/2012		M39	zelfde als 155?
157	2	1	vloer		24x11x5		bakstenen vloer, recuperatiemateriaal, gele bakstenen, geen mortel, ook kalkaanslag, in relatie met 155 en 156			3,08	/	23/11/2012	NEE	/		23/11/2012			

Bijlage 14.2.6. Sporenlijst																			
Spoor	WP	Vlak	Interpretatie	Vorm	Afmetingen	Kleur	Inclusies	Spoorrelaties	Datering	TAW top (in m)	Vlaktfoto	Datum	Coupe I/N	Coupefoto	Tekenvel	Datum	Vondst	Monster	Opmerkingen
158	2	1	muur				anderhalfsteens, 46 cm breed, zeven lagediep, verspringt naar beneden toe naar buiten, beneden 58 cm breed, vijfslagen maat 34 cm, afgebroken om 110 te bouwen langs de NW zijde, langs de ZO zijde lijkt ook afgebroken te zijn, maar nog niet duidelijk, mogelijk 25x11,5x5 (OR), 26x12x5,5 (OR) baksteen formaten			2,72	F.91, F.92	23/11/2012	NEE	/		23/11/2012	VN48, VN58, VN106	M8	
159	2	1	vloer				baksteenvloer, onder 156, rode en gele en oranje bakstenen, 26x12x6, vijfslagig, zandig, kalklaagje met schelpen			2,75	F.178, F.179	28/11/2012	NEE	/		28/11/2012		M47	
160	2	1	omgevalen muurwerk				bakstenen op hun smalle kant naar boven geplaatst, divers kleuren, 24x7x4 (GE), 23,5x11x5 (RO)	jonger dan S.162		2,93	F.141	26/11/2012	NEE	/		26/11/2012	VN75		
161	2	1	paalkuil	rond	diameter 30cm	DGRZW	baksteen, FE			2,89	/	23/11/2012	JA	F.76	8	23/11/2012			
161a	2	1	vulling 1			DGR	Fe1, bs1				/	23/11/2012	JA	F.76	8	23/11/2012			
161b	2	1	uitloging? / vulling 2			GRBR					/	23/11/2012	JA	F.76	8	23/11/2012			
162	2	1	puinophoging			DBRGR	veel puin, baksteen, mortel	ouder dan S.160		2,78	/	26/11/2012	JA	F.137	9	26/11/2012	VN56, VN82		
163	2	1	fundering vloer	nvt		WIT	restant van mortelresten als fundering van vloer binnen S110, kalkmortel, plavuïsf fragment oorspronkelijke vloer, 19x7x2,8, waarschijnlijk vierkante, bijna zelfde als 155, het vloerniveau is 3/4 baksteen lagen hoger dan onderkant muur			2,7	F.80	23/11/2012	NEE	/		23/11/2012			
164	2	1	ophoging/vulling demping			DBR	heel humeus, baksteen, mortel, plantenwortels			2,77	/	26/11/2012	JA	F.137	9	26/11/2012	VN82		
164a	2	1	vulling 1			DBR	heel humeus, baksteen, mortel, plantenwortels				/	26/11/2012	JA	F.137	9	26/11/2012			
164b	2	1	vulling 2			DBRGR	h2, pl2, vulling gracht, kalkrijk				/	26/11/2012	JA	F.137	9	26/11/2012			
165	2	1	kuil	rond		DGR	klei/zand			2,82	/	26/11/2012	JA	F.73	8	23/11/2012			oorspronkelijk deel van 117, dit viel uiteen in twee sporen.
165a	2	1	vulling 1			DGR					/	26/11/2012	JA	F.73	8	23/11/2012			
165b	2	1	vulling 2			DGR					/	26/11/2012	JA	F.73	8	23/11/2012			
166	2	1	dagzomende laag	rechthoekig		DGR, LGRBR gevl	Houtskool, bot, aardewerk, baksteen	jonger dan S.098, S.097 en S.144		2,52	F.146	26/11/2012	JA	F.175, F.173, F.177	12	26/11/2012	VN123		in coupe geen apart spoor, deel van dagzomende lagen (27/11/12)
167	2	1	kuil	rechthoekig		DGR	aardewerk, bot, houtskool, baksteen	jonger dan S.144		2,61	/	26/11/2012	JA	F.182	13	29/11/2012	VN68, VN117		
167a	2	1	vulling 1			LGR LBR	weinig AW, weinig BS, hk2				/	26/11/2012	JA	F.182	13	29/11/2012			
167b	2	1	vulling 2			DBR	AW, BS, hk2, steen, bot				/	26/11/2012	JA	F.182	13	29/11/2012			
167c	2	1	vulling 3			BRGR	AW, BS, hk2				/	26/11/2012	JA	F.182	13	29/11/2012			
168	2	1	kuil	rond		DGR	baksteen, houtskool, bot	jonger dan S.144		2,53	/	26/11/2012	JA	F.174	11	28/11/2012	VN107, VN109, VN118		
169	2	1	greppel/dagzoom vulling	langwerpig		DGRBR, gevl	baksteen, beetje houtskool	jonger dan S.171, S.144		2,49	/	27/11/2012	JA	F.171, F.173	5	27/11/2012			
170	2	1	onderkant paalkuil	rond		DGR	beetje baksteen	jonger dan S.144		2,45	F.145	26/11/2012	JA	F.163	9	26/11/2012			
171	2	1	greppel/dagzoom vulling	langwerpig		DGR, LGRGE gevl	houtskoolspikkels, FE, baksteenspikkels	ouder dan S.169, jonger dan S.173 en S.144		2,43	/	27/11/2012	JA	F.173, F.177	12	27/11/2012			
172	2	1	ophoging?	onregelmatig		DGRBR	veel baksteen, mortel (weinig), beetje houtskoolspikkels			2,65	/	27/11/2012	JA	F.173, F.177	12	27/11/2012			
173	2	1	greppel/dagzoom vulling	langwerpig		LGRBR	Fe, baksteen en houtskoolspikkels	jonger dan S.171 en S.144		2,59	/	27/11/2012	JA	F.173, F.177	12	27/11/2012			
174	2	1	greppel	lineair		LBRGR met DGRZW buitenste rand	bio, houtskool (in zwarte band)	Ouder dan S.175		2,76	/	27/11/2012	JA	F.167	9	27/11/2012			
174a	2	1	vulling 1			LBRBG					/	27/11/2012	JA	F.167	9	27/11/2012			
174b	2	1	vulling 2			DBRBG en DGR					/	27/11/2012	JA	F.167	9	27/11/2012			
174c	2	1	vulling 3			LGRBR					/	27/11/2012	JA	F.167	9	27/11/2012			

Bijlage 14.2.6. Sporenlijst																			
Spoor	WP	Vlak	Interpretatie	Vorm	Afmetingen	Kleur	Inclusies	Spoorrelaties	Datering	TAW top (in m)	Vlaktfoto	Datum	Coupe I/N	Coupefoto	Tekenvel	Datum	Vondst	Monster	Opmerkingen
175	2	1	kuil?	rechthoekig		DBR	baksteen, Fespikkels, beetje houtskoolspikkels	Jonger dan S.174		2,82	/	26/11/2012	NEE	/		26/11/2012			
176	2	1	kuil	rechthoekig		DGR	aardewerk, houtskool, mortel, baksteen, ijzer	Jonger dan S.177, S.144		2,54	F.153	27/11/2012	JA	F.164	9	27/11/2012	VN87, VN97		
177	2	1	ophoging	onregelmatig		GRBG	houtschool, ijzer, schelp, aardewerk	Ouder dan S.176 en S.169		2,41	F.154	27/11/2012	JA	F.164	9	27/11/2012	VN86		
178	2	1	kuil	rechthoekig		DGRZW, GRBG gev	baksteen, houtskool, vervbrand leem, aardewerk			2,62	F.155	27/11/2012	JA	F.172	11	27/11/2012	VN80, VN103	M51	
178a	2	1	vulling 1			DGR-ZW					F.155	27/11/2012	JA	F.172	11	27/11/2012			
178b	2	1	vulling 2			GRBG					F.155	27/11/2012	JA	F.172	11	27/11/2012			
179	2	1	kuil	rechthoekig		GRBG groenig, DGR band	ijzerconcretie			2,69	F.156	27/11/2012	JA	F.165	9	27/11/2012	VN92		
180	2	1	kuil	langwerpig		GRBG	houtschool, ijzer, schelp, verbrande leem			2,63	F.157	27/11/2012	NEE	/		27/11/2012			
181	2	1	greppel	linair		GRBG, DGR gev	bot, schelp, verbrande leem, houtskool, aardewerk			2,86	F.158	27/11/2012	JA	F.169	9	27/11/2012	VN79, VN112		
182	2	1	kuil	langwerpig		LGRBG, DGRZW gev	verbrande leem, aardewerk, houtskool, schelp			2,84	F.159	27/11/2012	JA	F.168	9	27/11/2012			
182a	2	1	vulling 1			BGBR, GE					F.159	27/11/2012	JA	F.168	9	27/11/2012			
182b	2	1	vulling 2			BGBR, roestvlekken					F.159	27/11/2012	JA	F.168	9	27/11/2012			
182c	2	1	vulling 3			ZW					F.159	27/11/2012	JA	F.168	9	27/11/2012			
182d	2	1	vulling 4			LBRBG					F.159	27/11/2012	JA	F.168	9	27/11/2012			
182e	2	1	vulling 5			BG-GE en ZW-DGR gelaagd (HET), roestvlekken					F.159	27/11/2012	JA	F.168	9	27/11/2012			
182f	2	1	vulling 6			ZW-DGR					F.159	27/11/2012	JA	F.168	9	27/11/2012			
183	2	1	oude proefsleuf Gate	linair		LGRBR groenig	baksteen, mortel				F.160	27/11/2012	NEE	/		27/11/2012			
184	2	1	sterfputje	rechthoekig	24x12x5,5 cm		bakstenen sterfputje, vijf stenen diep, met trapje aan de noordwest zijde, volledige teil in vulling, veel houtskool, botmateriaal, afgewerkt met een bakstenen boord in dwars op de richting van de stenen van vloer 159; een steen van vloer 159 is bewerkt om de boord an 185 mooi in te passen	sterfputje in vloer 159, ouder dan S.086 en S.156		2,76	F.176	28/11/2012	NEE	/		28/11/2012	VN96, VN113	M40	
185	2	1	poer	rechthoekig / vierkant	25x12x6cm	RO	bakstenen poer, vier lagen bewaard, gen mortel, diverse kleuren, 54x44 cm groot, naast 148	staat koud tegen S.148		2,78		28/11/2012	JA	F.173, F.177	13	28/11/2012	VN133		
186	2	1	grachtvulling	langwerpig		DGRBG	verbrand bot, AW, botmateriaal, houtskool, verbrande leem	vulling van gracht onder 113, ouder dan S.115, S.121, S.122, S.114 en S.110				28/11/2012	JA	F.181	8	28/11/2012	VN100	M48	zie profieltekening Profiel G
187	2	1	grachtvulling in profiel onder S.144 - zwarte laag			ZW	leer, aw, bkst, houtskool, ...	laag 8 in profiel van S.144 (Profiel F)				28/11/2012	JA	F.173, F.177	12	28/11/2012	VN105		
188	2	1	natuurlijk	rechthoekig		ZW, gegevekt				2,65	F.184	29/11/2012	JA	F.196		29/11/2012			bij couperen natuurlijk
189	2	1	natuurlijk	rechthoekig		ZW, gegevekt				2,66	F.185	29/11/2012	JA	F.195		29/11/2012			bij couperen natuurlijk
190	2	1	natuurlijk	rechthoekig		ZW, gegevekt				2,65	F.185	29/11/2012	JA	F.194		29/11/2012			bij couperen natuurlijk
191	2	1	dagzomende lagen van poel	lineair		GRGE				2,67	F.186	29/11/2012	NEE	/		29/11/2012			
192	2	1	dagzomende lagen van poel	lineair		ZWDBR	BKST, hout			2,62	F.186	29/11/2012	NEE	/		29/11/2012			
193	2	1	kuil	rond		GR				2,59	F.188	29/11/2012	JA	F.193	13	29/11/2012			
194	2	1	natuurlijk	ovaal		GR				2,59	F.187	29/11/2012	NEE	/		29/11/2012			Verloren bij opschaven, - 2cm
195	2	1	greppel = S.174	lineair		GRGE		= S.174		2,57	F.189	29/11/2012	JA	F.167	9	29/11/2012			is hetzelfde als S.174, zie coupe op S.174
196	2	1	natuurlijk	rechthoekig		DGR		Jonger dan S.174 (=S.195)		2,57	F.189	29/11/2012	JA			29/11/2012			vulling van S.195? Bij couperen natuurlijk, niet gefotografeerd, niet getekend
197	2	1	gracht	lineair		DBRGR	BKST, AW	jonger dan S.198, S.197=S.200		2,72	/	30/11/2012	JA	F.201, F.217	14, 16	30/11/2012	VN111, VN119, VN120, VN124		in coupe S.197=S.200
198	2	1	gracht	lineair		BRGR	BKST, schelpen, AW (lt 12e- vroege 13e eeuw?)	ouder dan S.197		2,74	/	30/11/2012	JA	F.201, F.217	14, 16	30/11/2012	VN102, VN121		
199	2	1	kuil	rond		ZW, gegevekt	BKST			2,75	F.190	29/11/2012	JA	F.192	13	29/11/2012			

Bijlage 14.2.6. Sporenlijst																			
Spoor	WP	Vlakt	Interpretatie	Vorm	Afmetingen	Kleur	Inclusies	Spoorrelaties	Datering	TAW top (in m)	Vlaktfoto	Datum	Coupe I/N	Coupefoto	Tekenvel	Datum	Vondst	Monster	Opmerkingen
200	2	1	gracht	lineair		DBRGR	BKST	= S.197		2,72	/	30/11/2012	JA	F.217	16	30/11/2012			in coupe S.200-S.197
201	2	1	vierkante aanbouw latrine	lineair	BKST (23x11x6cm)		bakstenen rechthoekige bak, minimaal acht stenen hoog binnenzijde langs de buitenzijde 9 stenen, hoog. langs NW hoek halfsteense muur (12cm breed), langs ZO hoek anderhalfsteens (36cm breed) geen verband zichtbaar, bakstenen vloer uit volledige bakstenen (23x11,5x7) de ZW hoek wordt een eensteense muur halverwege de Z muur, (breedte 25cm,) vijfstenenmaat 33m, de zuidzijde is vervlochten in 202, in feite 1 geheel. Verschillende kleuren stenen , sommige BR bakstenen zijn onderbakken, vallen uit elkaar, overige kleuren (GE, RO, OR) zijn goed gebakken. geen mortel, direct met zandige klei op elkaar gezet. de vulling van deze bak bevatte veel AW (13e eeuw).			2,78	F.202	3/12/2012	NEE	/		30/11/2012	VN98, VN99	M41	
202	2	1	muur	lineair	BKST (25x12x5cm)		bakstenen muur, ZW deel muur is anderhalfsteens (breedte 36 cm), het ZO deel van de muur, ter hoogte van de uitbouw voor de latrine is eensteens (breedte 23 cm) de bovenste lagen van het ZW gedeelte zijn kicht naar d grachtzijde afgeschoven. Van dit deel zijn er minimaal 13 lagen bewaard onder de ZW hoek die dieper gefundeerd is, van het middelste gedeelte zijn er minimaal 9 lagen bewaard. naar de bodem toe springen de bakstenen trapsgewijs uit, dit met vier treden. ter hoogte van de aanbouw is een opening gemaakt anderhalve steen breed en vijf steenlagen hoog, de vijfde laag is een afdekking van een opening bestaande uit twee op de kant geplaatste bakstenen, boven op een andere platte steen die op zijn beurt op twee op de kant geplaatste stenen rust, de onderste stenen rusten op de vloer van de aanbouw. boven deze opening is ee boogvormige constructie gebouwd			2,87	F.202	3/12/2012	NEE	/		30/11/2012			
203	2	1	kuil	ovaal		LGRZW	HK, FE			2,59	/	30/11/2012	JA	F.199		30/11/2012			2cm diep
204	2	1	kuil	ovaal		LBR	FE, AW			2,64	/	30/11/2012	JA	F.200	11	30/11/2012			
204a	2	1	vulling 1			LGR	Fe2				/	30/11/2012	JA	F.200	11	30/11/2012			
204b	2	1	vulling 2			DBR	Fe1, HK1				/	30/11/2012	JA	F.200	11	30/11/2012			
205	2	1	VERVALT	ovaal		LBR	FE				/	30/11/2012	NEE	/		30/11/2012			weinig zichtbaar, zeer onduidelijk - niet gefotografeerd, noch ingemeten / vervalt
206	2	1	gracht	lineair		GR	Schelpjes		recent	2,72	/	30/11/2012	JA	F.201		30/11/2012			
207	2	1	kuil	onregelmatig		BR	Plastiek			2,73	/	30/11/2012	NEE	/		30/11/2012			
208	2	1	gracht	lineair		BR			recent	2,73	/	30/11/2012	NEE	/		30/11/2012			
209	2	2	paalkuil	rond		DGR	HK, AW	ouder dan S.143, S.115		2,65	/	3/12/2012	JA	F.204	15	3/12/2012			
210	2	2	paalkuil en insteek	rond		DGR	HK, BKST	ouder dan S.143, S.115		2,66	/	3/12/2012	JA	F.205	15	3/12/2012			Kuil _ insteek
210a	2	2				GR-DGR	hk3				/	3/12/2012	JA	F.205	15	3/12/2012			
210b	2	2				LGRBG					/	3/12/2012	JA	F.205	15	3/12/2012			
211	2	2	paalkuil	rond		GRLGR	HK			2,65	/	3/12/2012	JA	F.206	15	3/12/2012	VN128		
212	2	2	gracht	lineair		DBRGR	BKST, AW			2,77	/	3/12/2012	JA	F.207	15	3/12/2012			

Bijlage 14.2.6. Sporenlijst																			
Spoor	WP	Vlak	Interpretatie	Vorm	Afmetingen	Kleur	Inclusies	Spoorrelaties	Datering	TAW top (in m)	Vlakkfoto	Datum	Coupe J/N	Coupefoto	Tekenvel	Datum	Vondst	Monster	Opmerkingen
213	2	2	gracht	lineair		LBRGR	AW, BKST, verbrand veen	oversneden door S.214		2,77	/	3/12/2012	NEE	~ F.131		3/12/2012	VN125, VN131, VN132		
214	2	2	gracht	lineair		DBR	AW, BKST	snijdt S.213, is hetzelfde als S.144 in vlak 1		2,77	/	3/12/2012	NEE	~ F.131		3/12/2012			
215	2	1	gracht	lineair		DGR	AW, bkst			2,44	/	4/12/2012	JA	F.212, F.220	15, 16	4/12/2012			
215a	2	1	vulling 1			DGR en DGEBG vle	Fe en hk				/	4/12/2012	JA	F.212, F.220	15, 16	4/12/2012			
215b	2	1	vulling 2			LGRBG gevlekt	hk1, fe, schelpen				/	4/12/2012	JA	F.212, F.220	15, 16	4/12/2012			
216	2	1	grachtvulling	ovaal/langwerpi g		DGR		S.216 snijdt S.215		2,42	/	4/12/2012	JA	F.212	15	4/12/2012			deel van S.215
217	2	1	gracht	lineair		LGR				2,68	/	4/12/2012	JA	F.208, F.221	15, 16	4/12/2012	VN134		
218	2	1	spoor drainagepijp	lineair		BR		oversnijdt S.217	recent	2,64	/	4/12/2012	JA	/		4/12/2012			Bleek na het couperen een drainagepijp te zijn, niet gefotografeerd
219	2	1	kuil	ovaal		LBR	Verbrand veen	S.219 snijdt S.222		2,62	/	4/12/2012	JA	F.213	15	4/12/2012			
220	2	1	paalkuil	rond		DBR				2,62	/	4/12/2012	JA	F.210	15	4/12/2012			
221	2	1	paalkuil	rond		DBR				2,6	/	4/12/2012	JA	F.211	15	4/12/2012			
222	2	1	gracht	lineair		BRGR		is gelijk aan S.043		2,69	/	4/12/2012	JA (gedeelte)	F.213	15	4/12/2012			
223	2	1	paalkuil - recent	rechthoekig		ZW	HK			2,87	/	4/12/2012	NEE	/		4/12/2012			
224	2	1	kuil	ovaal		ZW, BG	Bruine vlekken = Verbrand veen? Verbrande leem, baksteen			2,62	/	4/12/2012	JA	F.214	15	4/12/2012	VN129		
225	2	1	kuil	rond		DBRBG	verbande leem, baksteen			2,63	/	4/12/2012	JA	F.214	15	4/12/2012			
225a	2	1	vulling 1			LGR LGEBG vlekke	VL brokken, Fe, hk1				/	4/12/2012	JA	F.214	15	4/12/2012			
225b	2	1	vulling 2			LGR BRBG vlekken	Fevlekken, hk1				/	4/12/2012	JA	F.214	15	4/12/2012			
226	2	1	VERVALT	rechthoekig		ZW				2,7	/	4/12/2012	NEE	/		4/12/2012	VN130		bij couperen: spoor vervalt
227	2	1	natuurlijk	rechthoekig		DBR ZW	bkst	onder vloer S159		2,65	F.215	5/12/2012	JA	F.216		5/12/2012			bij couperen natuurlijk, niet getekend
228	2	1	natuurlijk	rechthoekig		DBR ZW	afgeronde baksteen	idem S227		2,65	F.215	5/12/2012	JA	F.216		5/12/2012			bij couperen natuurlijk, niet getekend
229	2	1	paalkuil			DBRBG	baksteen, mortel, weinig HK			3,05	/	27/11/2012	JA	F.170		27/11/2012			niet te onderschijden in het vlak / ontdekt in profiel
230	2	1	paalkuil			DGR	baksteen, veel HK			3,05	/	27/11/2012	JA	F.170		27/11/2012			niet te onderschijden in het vlak / ontdekt in profiel
231	2	1	paalkuil			DBR	weinig baksteen en mortel			3,05	/	27/11/2012	JA	F.170		27/11/2012			niet te onderscheiden in het vlak / ontdekt in profiel
232	2	1	gracht	lineair		LGR/BG	Fe-vlekken, schepjes	S.232 snijdt S.224		2,79	/	4/12/2012	JA	F.214	15	4/12/2012			
233	2	1	ophoging?			LBRGR	bio	ouder dan S.212, S.109, S.229, S.230, S.231, S.115			/	27/11/2012	JA	F.170	10	27/11/2012			
234	5	1	gracht	lineair		DBRDGR ZW gevlekt	gele en rode baksteenfragmenten, mortel				F.222	22/02/2013					VN136, VN137, VN144		zie gracht in WP1 en WP2
235	5	1	baksteenconcentratie			DBRDGR	gele, oranje en rode baksteenfragmenten (15x13x6) en volledige bakstenen (26x12x6), recup.mat.				F.223, F.235	22/02/2013					VN138, VN135		
236	5	1	gracht/ophoging?	lineair		GRBR gevlekt					F.222	22/02/2013	JA	F.247	19	4/03/2013		M52, M53, M54	
237	5	1	gracht/ophoging?	lineair		DBR gevlekt	gele en rode baksteenfragmenten				F.222	22/02/2013	JA	F.247	19	4/03/2013	VN139, VN146, VN151, VN152	M52, M53, M54	
238	6	1	kuil	rond		DBR	houtskoolfragmenten, stukje gele baksteen				F.225	26/02/2013	JA	F.229	17	26/02/2013			
239	6	1	kuil	ovaal		DBRGR gevlekt	rode en gele baksteenfragmenten				F.226	26/02/2013	JA	F.231	17	26/02/2013			vulling vergelijkbaar met S.241
240	6	1	greppel	lineair		GRBR	houtskoolspikkels	S.240 wordt overgesneden door S.241			F.227	26/02/2013	JA	F.230	17	26/02/2013			
241	6	1	kuil	rechthoekig		DBRGR gevlekt	rode en gele baksteenfragmenten, houtskoolspikkels	S.241 snijdt S.240			F.227	26/02/2013	JA	F.237	17	1/03/2013	VN141		vulling vergelijkbaar met S.239
242	6	1	kuil	rond		DBR	houtskoolspikkels		recent?		F.228	26/02/2013	JA	/					bij couperen -2 cm
243	6	1	gracht	lineair		DBRDGR GEVL	rode en gele baksteenfragmenten, houtskoolspikkels, lokaal houtskoolvlek	wordt overgesneden door S.246			F.224	28/02/2013	JA	F.238	17	1/03/2013	VN142		

Bijlage 14.2.6. Sporenlijst																			
Spoor	WP	Vlak	Interpretatie	Vorm	Afmetingen	Kleur	Inclusies	Spoorrelaties	Datering	TAW top (in m)	Vlakkfoto	Datum	Coupe J/N	Coupefoto	Tekenvel	Datum	Vondst	Monster	Opmerkingen
244	6		1 kuil	onregelmatig		BRGR GEVL	houtschoolspikkels	wordt overgesneden door S.246			F.224	28/02/2013	JA	F.238	17	1/03/2013			
245	6		1 gracht	lineair		DBR	houtschoolspikkels, baksteenspikkels	wordt overgesneden door S.246			F.224	28/02/2013	JA	F.239	18	1/03/2013			
246	6		1 kuil	onregelmatig		DGRDBR	baksteenfragmenten, roufing	S.246 snijdt S.243, S.244, S.245	recent		F.224	28/02/2013							
247	6		1 (proefsleuf) VERVALT						recent		F.224	28/02/2013							
248	6		1 kuil	onregelmatig		BRGR gevlekt	baksteenfragmenten, plastic		recent		F.224	28/02/2013	JA	F.239	18	1/03/2013	VN143		
249	6		1 greppel	lineair		LGRBR	houtschoolspikkels	wordt overgesneden door S.247			F.232	28/02/2013	JA	F.233	17	28/02/2013	VN147		
250	5		1 baksteenconcentratie			BRDGR	gele, oranje en rode baksteenfragmenten (14/16x12x6) en volledige bakstenen (24x12x6), recup.mat., negatief van bakstenen zichtbaar	in S.237			F.235	28/02/2013							
251	5		1 kuil	ovaal		LGRLBR	houtschoolspikkels				F.241	1/03/2013	JA	F.246	17	1/03/2013			
252	5		1 (paal)kuil	rond		BRGR					F.242	1/03/2013	JA	F.245		1/03/2013			bij couperen -2 cm
253	5		1 gracht	lineair		GR		wordt oversneden door verstoring			F.243	1/03/2013					VN149		
254	5		1 gracht/ophoging?	lineair		DBR					F.240	1/03/2013	JA	F.259	18	5/03/2013			
255	5		1 (kuil) VERVALT	onregelmatig		LGRLBR	houtschoolspikkels				F.244	1/03/2013				5/03/2013	VN150		onduidelijke aflijning. Spoor nr. VERVALT bij heropschaven (05/03/13)
256	5		1 gracht	onregelmatig		LGRLBR	houtschoolspikkels				F.250	5/03/2013	JA	F.254, F.259	17, 18	5/03/2013	VN153		S.256 loopt verder door dan aangeduid in het grondvlak. Te zien in coupe op S.254
257	5		1 kuil	vierkant		GRDBR			recent?		F.252	5/03/2013	JA	F.257	17	5/03/2013	VN154		
258	5		1 greppel	lineair		GRBR	houtschoolspikkels				F.253	5/03/2013	JA	F.249	17	5/03/2013			
259	5		1 greppel	lineair		BRGR gevlekt	houtschoolspikkels, FE-concreties	wordt oversneden door verstoring en proefsleuf			F.251	5/03/2013	JA	F.255, F.258	17	5/03/2013			
260	5		1 kuil	ovaal		BRGR gevlekt	mangaanspikkels, grote houtschoolconcentraties				F.248	5/03/2013	JA	F.256	17	5/03/2013			
FASE II ZONE 3																			
261	7		1 gracht	lineair		GRBR, DGR gevlekt	MN-spikkels, FE-concreties, BKST-brokkjes, HK-spikkels	wordt oversneden door S.263, S.271, drainage				20/08/2013	JA	F.303, F.418	21, 25	22/08/2013	VN155, VN156, VN293		
262	7		1 natuurlijk dagzoom	onregelmatig		BRGR gevlekt	MN-spikkels, FE-concreties					20/08/2013	JA	F.302	21	22/08/2013			
263	7		1 kuil	onregelmatig (deels in profiel)		DBRGR	MN-spikkels, Fe-concreties, BKST-brokkjes, HK-spikkels (vrij veel)	wordt oversneden door S.271, drainage			F.261	20/08/2013	JA	F.303	21	22/08/2013	VN159, VN160, VN194		
264	7		1 paalkuil	rond		GRDGR	MN-spikkels, Fe-concreties, HK-spikkels, BKST-brokkjes				F.262	20/08/2013	JA	F.272	/	20/08/2013			Bij couperen natuurlijk
265	7		1 paalkuil	rond		GRDGR	MN-spikkels, Fe-concreties, HK-spikkels, BKST-brokkjes				F.263	20/08/2013	JA	F.273	/	20/08/2013			Bij couperen natuurlijk
266	7		1 kuil	ovaal		GRBR	MN-spikkels, Fe-concreties, HK-spikkels				F.264	20/08/2013	JA	F.280	20	20/08/2013	VN170		
267	7		1 gracht	lineair		BRGR gevlekt	MN-spikkels, Fe-concreties, HK-spikkels, BKST-brokkjes, Schelpfragmenten	wordt oversneden door drainage, oversnijding met S.272, S.273 niet duidelijk				20/08/2013	JA	F.294, F.304, F.308	21	20/08/2013	VN165, VN175, VN186, VN191, VN195	M58	perceelsgracht
268	7		1 paalkuil	rond		GRDGR	MN-spikkels, Fe-concreties, HK-spikkels	wordt oversneden door drainage			F.265	20/08/2013	JA	F.274	20	20/08/2013			
269	7		1 paalkuil	onregelmatig (deels in profiel)		GRDGRDBR	MN-spikkels, Fe-concreties	wordt oversneden door drainage			F.266	20/08/2013	JA	F.286	20	20/08/2013	VN171		
270	7		1 paalkuil	onregelmatig (deels in profiel)		BRDGR	MN-spikkels, Fe-concreties, HK-spikkels, BKST-brokkjes				F.267	20/08/2013	JA	F.285	20	20/08/2013	VN158		
271	7		1 deel van S.262/S.263	rond		GRDGR	MN-spikkels, HK-spikkels	snijdt S.263			F.261, F.268	20/08/2013	JA	/	/	20/08/2013			
272	7		1 gracht	lineair		DGRDBR	BKST-bokjes, HK-spikkels	oversnijding met S.267, S.273 niet duidelijk, S.272 snijdt S.274, S.275			F.270, F.271	20/08/2013	JA	F.289, F.306, F.309, F.326	21, 24	20/08/2013	VN166, VN188, VN202, VN210, VN214, VN238	M57	loopt door in naaste wp'n

Bijlage 14.2.6. Sporenlijst																			
Spoor	WP	Vlak	Interpretatie	Vorm	Afmetingen	Kleur	Inclusies	Spoorrelaties	Datering	TAW top (in m)	Vlaktfoto	Datum	Coupe J/N	Coupefoto	Tekenvel	Datum	Vondst	Monster	Opmerkingen
273	7	1	gracht	lineair		DGRDBR	BKST-bokjes, HK-spikkels, NS-fragmenten	oversnijding met S.267, S.272 niet duidelijk			F.271	20/08/2013	JA	F.307, F.326	21, 24	22/08/2013	VN163, VN168, VN184, VN215, VN239		loopt door in naaste wp'n
274	7	1	(paal)kuil	rond		DGRGRBR	MN-spikkels, FE-concreties, BKST-brokjes, HK-spikkels (vrij weinig)	wordt oversneden door S.272			F.270, F.275	20/08/2013	JA	F.284	20	20/08/2013			
275	7	1	(paal)kuil	rond		DGRGRBR	MN-spikkels, FE-concreties, BKST-brokjes, HK-spikkels (vrij weinig)	wordt oversneden door S.272			F.270, F.276	20/08/2013	JA	F.281	/	20/08/2013			In coupe -5cm
276	7	1	greppel	lineair		DGRLBR gevlekt	MN-spikkels, FE-concreties (zeer weinig)				F.270	20/08/2013	JA	F.322, F.384	22	26/08/2013			
277	7	1	kuil	onregelmatig (deels in profiel)		DBRDGR gevlekt	MN-spikkels, FE-concreties, HK-spikkels, BKST-brokjes (vrij veel), huttenklei (verbrand)					20/08/2013	JA	F.269, F.282	20	20/08/2013	VN161, VN162, VN164, VN169, VN174, VN268, VN269	M55, M56	kuil te linken aan opruiming hoeve, na brand?
278	7	1	kuil, recent?	rond		DGR	FE-concreties, BKST-brokjes, NS		Recent?		F.279	20/08/2013	JA	F.283	20	20/08/2013			
279	7	1	kuil	langwerpig		DGRGRBR	MN-spikkels, FE-concreties, BKST-brokjes, HK-spikkels (vrij weinig)				F.277	20/08/2013	JA	F.295, F.300	20	21/08/2013	VN178		
280	7	1	kuil	ovaal (deels in profiel)		GBBR gevlekt	MN-spikkels, FE-concreties (zeer weinig)				F.278	20/08/2013	JA	F.293	20	21/08/2013	VN179, VN282		
281	7	1	greppel	linair		GRBR	FE-concreties, BKST-brokjes, MN-spikkels	vervolg van S.276				20/08/2013	JA	F.288, F.289	/	21/08/2013			In coupe spoor niet te zien
282	7	1	kuil	langwerpig		GRBR	BKST-brokjes, FE-concreties (vrij weinig)	wordt oversneden door drainage				20/08/2013	JA	F.290, F.292	/	21/08/2013	VN176		
283	7	1	natuurlijk	rond		GRBR	FE-concreties, MN-spikkels					20/08/2013	JA	/	/	21/08/2013			In coupe wijkt spoor uit, niet af te lijnen; dagzoom ijzerhoudende laag?
284	7	1	kuil	langwerpig		GRBR	BKST-brokjes	wordt oversneden door S.285				20/08/2013	JA	F.289, F.291	20	21/08/2013			
285	7	1	gracht	lineair		DBRDGR	BKST-brokjes, MN-spikkels, FE-concreties (vrij weinig)					20/08/2013	JA	F.287	/	21/08/2013			In coupe spoor niet te zien
286	8	1	kuil	langwerpig		DBDR	homo, bst1; hk1					21/08/2013	JA	F.315, F.316	20	22/08/2013	VN183, VN185, VN192		
287	8	1	gracht	langwerpig		DBDGR	homo, bst1; hk1; aw1					21/08/2013	JA	F.301, F.313	22	21/08/2013	VN180, VN187, VN190, VN203, VN204, VN211		samen met S288 vormt dit een gracht; in NO is de aflijning vaag tot nihil; ligt in verlengde van S261 van Wp7, maar veel dieper hier
288	8	1	dagzoom gracht S287	langwerpig		DBRDGR	hetero, mo1, bst1, hk1, vk1, aw1					21/08/2013	JA	F.301, F.313	/	21/08/2013	VN172, VN187, VN200		
289	8	1	gracht	lineair		DBRDGR-	hetero, mo1, bst1, hk1, vk1, aw1; af en toe humeuze stukken	onder S.272 en 273				21/08/2013	JA	F.310, F.417	20, 25	22/08/2013	VN173, VN196, VN205, VN212, VN213		
290	8	1	paalkuil	rond		DBRDGR	hetero, mo1, bst1, hk1					21/08/2013							
291	8	1	gracht	lineair		GRBR	homo; bst1 vk1	oversneden dr S.289, S.295			F.299	21/08/2013	JA	F.312	20	22/08/2013			
292	8	1	vulling S287	ovaal		DBRDGR	hetero, BKST-brokjes2, HK-spikkels1; vk1 2	S.292 snijdt S.295 / S.292 deel van S.295?			F.297	21/08/2013							
293	8	1	vulling S295	ovaal		DBRDGR	hetero, BKST-brokjes2, HK-spikkels1; vk1 2	S.293 snijdt S.295 / S.293 deel van S.295?			F.297	21/08/2013							
294	8	1	kuil	langwerpig		GRDBR	hetero, BKST-brokjes1, HK-spikkels1				F.298	21/08/2013	JA	F.305	20	22/08/2013	VN181		
295	8	1	gracht	langwerpig		DGR	hetero, BKST-brokjes1, HK-spikkels1, schelpen1	S.295 snijdt S.291			F.297, F.298, F.299	21/08/2013	JA	F.314	22	22/08/2013	VN177, VN182, VN189, VN193, VN197, VN199, VN201, VN208, VN209, VN288		in coupe 2 grachten te zien; verbinding tss S287 en S291?
296	8	1	gracht	lineair		GRBR	hetero, FE-concreties1, schelpen2; heel vage aflijning	wordt oversneden door S.289				21/08/2013	JA	F.311	/	22/08/2013			in coupe niets te zien; natuurlijk?
297	9	1	kuil	ovaal		BRGR gevlekt	homo, bst1, hk1; vage aflijning				F.317	23/08/2013	JA	F.319	22	26/08/2013	VN198, VN206		
298	9	1	natuurlijk	onregel		ligr-wit	homo; heel vage aflijning					23/08/2014							
299	10	1	gracht	lineair		GRBR	doorloop S291; vage aflijning					26/08/2013	JA	F.325, F.327	23, 24	27/08/2013			
300	10	1	natuurlijk	onregel		ligr-wit	homo; heel vage aflijning					26/08/2013	JA	/	/				vermoedelijk bioturbatie, vondsten in mollengang, geen foto
301	10	1	kuil/biot?	ovaal		dobr-dogr	hetero; bst1, hk1					26/08/2013							

Bijlage 14.2.6. Sporenlijst																			
Spoor	WP	Vlak	Interpretatie	Vorm	Afmetingen	Kleur	Inclusies	Spoorrelaties	Datering	TAW top (in m)	Vlaktfoto	Datum	Coupe I/N	Coupefoto	Tekenvel	Datum	Vondst	Monster	Opmerkingen
302	10	1	kuil	langwerpig		dobr-dogr	homo; bst1				F.320	26/08/2013	JA	F.323	/	26/08/2013			in coupe <2cm
303	10	1	ploegspoor	langwerpig		brgr	homo; bst1					26/08/2013							
304	10	1	kuil	langwerpig		idem beschr S.302						26/08/2013							in coupe niets te zien
305	10	1	kuil/depressie	onregelm		dobr-dogr	homo; bst2; vage aflijning	oversn dr S272 en 273				26/08/2013	JA	F.326	24	27/08/2013			
306	10	1	kuil/depressie	onregelm		br-dogr	homo, bst1, hk1; heel vage aflijning					26/08/2013	JA	F.325	23	27/08/2013			
307	10	1	recente kuil	rond		dobr-dogr	homo; bst1; scherpe aflijning					26/08/2013	JA	F.324	/	26/08/2013	VN207		
308	11	1	recente kuil	rond		DBRLGRBR gevlekt	hetero, FE-concreties1				F.329	28/08/2013	JA	F.355		28/08/2013			
309	11	1	kuil/deel van gracht?	onregelmatig		DBRGR	hetero, VL1, AW, schelp1, HK-spikkels1				F.330	28/08/2013	JA	F.401	25		VN216, VN272, VN287, VN294		
310	11	1	deel van S.323	ovaal		LGRBR	hetero, FE-concreties1, HK-spikkels1	ligt in verlengde van S.323			F.328	28/08/2013					VN217		eerst als afzonderlijke kuil aangeduid
311	11	1	(paal)kuil	ovaal		GRBR	hetero, schelp1, HK-spikkels1				F.331	28/08/2013	JA	F.350	22	28/08/2013			
312	11	1	kuil	ovaal		GRBR	hetero, HK-spikkels1, schelp1, FE-concreties1				F.333	28/08/2013	JA	F.348	22	28/08/2013	VN224, VN245		
313	11	1	kuil	langwerpig		GRBR	hetero, HK-spikkels1, schelp1, FE-concreties1, VL1				F.332	28/08/2013	JA	F.356	22	28/08/2013	VN225, VN257		
314	11	1	kuil	onregelmatig		DGRBR	hetero, VL1, AW, schelp1, HK-spikkels1	wordt oversneden door S.316			F.334, F.335	28/08/2013	JA	F.358	22	28/08/2013	VN218, VN228		
315	11	1	kuil	ovaal		LGRBRBE	hetero, schelp1, VL1, FE-concreties1				F.334	28/08/2013	JA	F.351		28/08/2013	VN251		in coupe <1cm
316	11	1	kuil	ovaal		GRBR-LBR gevlekt	hetero, HK-spikkels1, VL1	snijdt S.314			F.334	28/08/2013	JA	F.354	22	28/08/2013	VN226, VN246		
317	11	1	vervalt								F.334	28/08/2013							
318	11	1	kuil	ovaal		LGRBR	hetero, AW, HK-spikkels1, VL1				F.334	28/08/2013	JA	F.353	22	28/08/2013	VN247		
319	11	1	Onderkant bouwvoor	half rond (deels in profiel)		GRBR-LBR gevlekt	hetero, HK-spikkels1, FE-concreties1, VL1				F.334	28/08/2013					VN248		
320	11	1	kuil	onregelmatig		DGRDBR-LGR gevlekt	hetero, VL2, HK-brokses1, FE-concreties1	wordt oversneden door S.325			F.336	28/08/2013	JA	F.364, F.366	23	29/08/2013	VN219, VN230, VN233, VN261		
321	11	1	kuil	langwerpig		DBRGR	hetero, VL1, HK-spikkels, FE-concreties1, schelp1				F.339	28/08/2013	JA	F.362	22	29/08/2013	VN234, VN252		
322	11	1	kuil/deel van gracht/depressie?	onregelmatig		DGR-LBR gevlekt	hetero, schelp1, VL1, FE-concreties1				F.340	28/08/2013	JA	F.402	25		VN220, VN235, VN285		
323	11	1	gracht	lineair		GRBR gevlekt	hetero, BKST-brokses1, FE-concreties1, AW	wordt oversneden door S.272, S.273, S.276				28/08/2013	JA	F.359, F.402	22, 25	29/08/2013	VN221, VN286		
324	11	1	kuil	onregelmatig		DGRBR-LBR gevlekt	hetero, VL1, schelp1, HK-spikkels1				F.340, F.341	28/08/2013	JA	F.360, F.370	22, 23	29/08/2013	VN250	M59	
325	11	1	kuil	langwerpig		DBRDGRZW-LBR gevlekt	hetero, VL1, HK-spikkels1, FE-concreties1, AW	snijdt S.320, S.326			F.337	28/08/2013	JA	F.367	22	29/08/2013	VN222, VN231, VN249		
326	11	1	kuil	onregelmatig		BRGR-LGR gevlekt	hetero, VL1	wordt oversneden door S.326			F.337	28/08/2013	JA	F.361	22	29/08/2013			
327	11	1	kuil	ovaal		DBRDGRZW-LBR gevlekt	hetero, VL1, HK-spikkels1, FE-concreties1				F.338	28/08/2013	JA	F.357	22	28/08/2013	VN227, VN241		
328	11	1	(paal)kuil	ovaal		GRBR-LBR gevlekt	hetero, HK-spikkels1, AW				F.331	28/08/2013	JA	F.349	22	28/08/2013	VN242		
329	11	1	kuil	onregelmatig		DBRDGRZW	hetero, VL1, HK-spikkels/brokses1, AW	spoor gecoupeerd tijdens vooronderzoek			F.342	28/08/2013	JA	F.365	23	29/08/2013	VN223	M60	
330	11	1	kuil/depressie/laag	onregelmatig		LGRBR-BE gevlekt	hetero, FE-concreties1, schelp1	wordt oversneden door S.272				28/08/2013							
331	11	1	natuurlijk	ovaal		LGRBR-BE gevlekt	hetero, FE-concreties1				F.343	28/08/2013	JA			29/08/2013			Bij couperen natuurlijk
332	11	1	Onderkant bouwvoor	langwerpig		BRGR-LGR gevlekt	hetero, AW, VL1				F.344	28/08/2013	JA				VN232		VERVALT: ONDERKANT BOUWVOOR
333	11	1	natuurlijk	onregelmatig		BRGR-LGR gevlekt	homo, schelp1	ligt naast S.273, deel van S.273?				28/08/2013	JA	F.371		29/08/2013			in coupe natuurlijk
334	11	1	greppel/gracht	lineair		BRGR-LGR	hetero, BKST-brokses1, AW, MO1, FE-concreties1, VL1	snijdt S.272, S.276, relatie met S.273 niet duidelijk				28/08/2013	JA	F.385		29/08/2013	VN229		in coupe -5cm
335	11	1	kuil	langwerpig		GRDBR	hetero, BKST-brokses1				F.346	28/08/2013	JA	F.363, F.368	22, 23	29/08/2013	VN260		
336	11	1	Onderkant bouwvoor	langwerpig		DGRDBR	hetero, BKST-brokses1, FE-concreties1				F.347	28/08/2013							VERVALT: ONDERKANT BOUWVOOR
337	11	1	kuil	ovaal (deels in profiel)		BRGR	hetero, FE-concreties1					28/08/2013	JA	F.352	22	28/08/2013	VN258		
338	12	1	gracht	lineair		llgr-llbr	homo, heel vage aflijning	doorloop S261?				29/08/2013							

Bijlage 14.2.6. Sporenlijst																			
Spoor	WP	Vlak	Interpretatie	Vorm	Afmetingen	Kleur	Inclusies	Spoorrelaties	Datering	TAW top (in m)	Vlaktfoto	Datum	Coupe I/N	Coupefoto	Tekenvel	Datum	Vondst	Monster	Opmerkingen
339	12	1	gracht	lineair/onregel		br-gr	hetero; vkl1, bst1, hk1, aw1	doorloop S263?; gaat over S38				29/08/2013	JA	F.399		2/09/2013	VN236, VN271, VN275, VN276, VN277, VN280		
340	12	1	kuil	ovaal		br-gr	homo; vkl1, bst1	onder S339			F.372	29/08/2013	JA	F.392	23	30/08/2013	VN255, VN262		
341	12	1	paalkuil	rond		ligr-libr	hetero; vkl1, bst1, hk1				F.372	29/08/2013	JA	F.393	23	30/08/2013			
342	12	1	paalkuil	rond		br-gr	homo; vkl1, bst1				F.372	29/08/2013	JA	F.393	23	30/08/2013	VN263		
343	12	1	vuile laag/ophoging	onregel		ligr-libr	homo; spoelbandjes; minimaal hk en vkl; heel onduidelijk; overstromingslaag?	onder alles; op MB			F.373	29/08/2013							
344	12	1	paalkuil	rond		libr-gr	homo; vkl1, bst1	op S343			F.373	29/08/2013	JA	F.395	23	30/08/2013			
345	12	1	kuil	rond		libr-gr	hetero; vkl1, bst1, sch1	op S343			F.374	29/08/2013	JA	F.398	23	2/09/2013	VN274		
346	12	1	paalkuil	rond		br-gr	homo; vkl1, bst1	op S343			F.375	29/08/2013	JA	F.394	23	30/08/2013			
347	12	1	kuil	rond		br-gr	homo; vkl1, bst1	op S343			F.376	29/08/2013	JA	F.396	23	30/08/2013	VN253		
348	12	1	kuil	ovaal		dobr-gr	hetero; hk2, vkl1	op S343			F.378	29/08/2013	JA	F.393B	23	30/08/2013	VN264		
349	12	1	kuil	ovaal		br-gr	homo; vkl1, bst1	op S343			F.377	29/08/2013	JA	/	/	30/08/2013			in de coupe niets te zien
350	12	1	kuil	rond		br-gr	homo; vkl1, bst1	op S343			F.378	29/08/2013	JA	F.392B	23	30/08/2013	VN254	M62	
351	12	1	gracht/grote kuil?	onregel		dobr-dogr	hetero; vkl1, bst1, hk1, aw1	deels op S343			F.381	29/08/2013	JA	F.400	23	2/09/2013	VN237, VN273, VN278, VN279, VN281		
352	12	1	kuil	ovaal		dogr-br	homo; sch1, vkl1				F.379	29/08/2013	JA	F.390	23	30/08/2013			
353	12	1	kuil	ovaal		br-gr	homo; hk1	onder S351			F.381	29/08/2013	JA	F.396B	23	30/08/2013	VN259, VN270		
354	12	1	kuil	rechthoekig		dobr-gr	homo; hk1; vkl1	deels in putwand			F.380	29/08/2013	JA	F.391	23	29/08/2013	VN244, VN266	M61	
355	12	1	kuil	onregel		dogr-br	homo; bst1, hk1, aw1	onder S272			F.382	29/08/2013					VN240		
356	12	1	kuil	langwerpig		br-ro	homo; bst1, vkl1; fe1				F.383	29/08/2013	JA	F.397	23	30/08/2013	VN256		
357	12	1	recente paalkuil	rond		dobr-gr	gevekt, brokkig; bst1				F.386	29/08/2013							
358	12	1	kuil	rond		dogr-br	homo; vkl1				F.387	29/08/2013	JA	F.394B	23	30/08/2013	VN265		
359	12	1	natuurlijk	onregel		wi-gr	homo; kalk1					29/08/2013							
360	12	1	kuil	rond		dobr-gr	homo; bst1				F.388	29/08/2013	JA	F.391B		30/08/2013			in coupe slechts 1 cm bewaard
361	13	1	kuil, recent	rond		DGRBR-LBR	hetero, FE-concreties1					29/08/2013	JA	F.397B	23	30/08/2013			Recent
362	13	1	kuil, recent	rond		GRBR	hetero, Fe-concreties1					29/08/2013	JA			30/08/2013			in coupe -2cm bewaard
363	13	1	kuil, recent	rond		GRBR	hetero					29/08/2013	JA			30/08/2013		M63	in coupe -2cm bewaard
364	13	1	kuil, recent	langwerpig		GRBR	hetero					29/08/2013	JA			30/08/2013			in coupe -2cm bewaard, restant van ploegen
365	13	1	gracht	lineair		DGRDBR	gevekt hetero, BKST-brokkjes1, AW					29/08/2013					VN243		
366	12	1	paalkuil	rond		dgr-dobr	homo; hk1					29/08/2013	JA	F.395B	23	30/08/2013	VN267		
367	12, 10, 11	1	gracht	lineair		LBRGR	homo	misschien verlengde van S.261 (wp7)?				2/09/2013	JA	F.403	23	2/09/2013			Zeer vage aflijning
368	14	1	ploegspoor	lineair		dogr-br	homo, bst1, hk1					2/09/2013	JA	F.408		3/09/2013			
369	14	1	greppel	lineair		dogr-br	homo, bst1, hk1					2/09/2013	JA	F.406	25	3/09/2013			
370	14	1	ploegspoor	lineair		dogr-br	homo, bst1, hk1					2/09/2013	JA	F.407		3/09/2013			
371	14	1	ploegspoor	lineair		dogr-br	homo, bst1, hk1					2/09/2013	JA	F.407		3/09/2013			
372	14	1	ploegspoor	lineair		dogr-br	homo, bst1, hk1					2/09/2013	JA	F.407		3/09/2013			
373	14	1	ploegspoor	lineair		dogr-br	homo, bst1, hk1					2/09/2013	JA	F.407		3/09/2013			
374	14	1	paalkuil	rond		dogr-dobr	homo, bst1, hk1					2/09/2013	JA	F.409		3/09/2013			
375	14	1	ploegspoor	lineair		dogr-br	homo, bst1, hk1					2/09/2013							
376	14	1	ploegspoor	lineair		dogr-br	homo, bst1, hk1					2/09/2013							
377	14	1	ploegspoor	lineair		dogr-br	homo, bst1, hk1					2/09/2013							
378	14	1	greppel	lineair		dogr-br	homo, bst1, hk1					2/09/2013	JA	F.410		3/09/2013			
379	14	1	kuil	ovaal		dobr-dogr	hetero, vkl1, hk1, aw1				F.404	2/09/2013	JA	F.411	25	3/09/2013	VN283, VN284		
380	18	1	kuil	langwerpig		dobr-gr	homo; aw1				F.420	2/09/2013	JA	F.421		5/09/2013	VN295		
381	19	1	gracht	lineair		DGRDBR	hetero, bkstbrokkjes1, aw1; plastic					9/09/2013					VN300		
382	19	1	gracht	lineair		GRBR	hetero, bkstspikkels1					9/09/2013	JA	F.450	27	13/09/2013	VN297, VN304, VN306		
383	19	1	greppel	lineair		GRBR	hetero, aw1, bkstspikkels1					9/09/2013	JA	F.433		9/09/2013			in coupe -2cm
384	19	1	greppel	lineair		GRBR	hetero	splitst in 2 kleinere greppels				9/09/2013	JA	F.430	25	9/09/2013			
385	19	1	kuil	rond		BRGR	hetero, bkstspikkels1, hk1				F.423	9/09/2013	JA			9/09/2013			in coupe enkel bioturbatie
386	19	1	kuil	ovaal		BRGR	hetero, aw1				F.424	9/09/2013	JA			9/09/2013			in coupe -1cm
387	19	1	greppel	lineair		BRGR	hetero, bkstspikkels1	S.387 snijdt S.388, S.389			F.425	9/09/2013	JA	F.431		9/09/2013			in coupe -1cm
388	19	1	kuil	onregelmatig (deels in profiel)		BRGR	hetero, aw1	S.388 wordt oversneden door S.387			F.425	9/09/2013	JA			9/09/2013	VN301		in coupe niets te zien

Bijlage 14.2.6. Sporenlijst																			
Spoor	WP	Vlak	Interpretatie	Vorm	Afmetingen	Kleur	Inclusies	Spoorrelaties	Datering	TAW top (in m)	Vlakfoto	Datum	Coupe J/N	Coupefoto	Tekenvel	Datum	Vondst	Monster	Opmerkingen
389	19	1	gracht	lineair		GRBR	hetero, bkstspikkels1, mo-spikkels1	S.389 wordt oversneden door S.387			F.425	9/09/2013	JA	F.435	25	9/09/2013	VN299		
390	19	1	kuil	ovaal		LGRBR	hetero, aw1				F.426	9/09/2013	JA	F.451		13/09/2013	VN298, VN303		
391	19	1	gracht	lineair		GRBR	hetero, aw1, bkstspikkels1, mo-spikkels				F.427	9/09/2013							
392	19	1	gracht	lineair		LGRLBR	hetero, aw1, FE-concreties1				F.428	9/09/2013	JA	F.449	26	12/09/2013	VN296, VN308, VN310, VN311		
393	19	1	greppel	lineair		DGRBR	hetero, bkstbrokjes1, bio	S.393 wordt oversneden door S.381			F.429	9/09/2013	JA	F.432, F.458	25	9/09/2013			In coupe -4cm
394	20	1	gracht	lineair		DBRDGR	hetero, bkstbrokken1, bot1					12/09/2013	JA	F.453, F.458	27	13/09/2013			
395	20	1	gracht	lineair		LBRGR	hetero, HK-spikkels1, FE-concreties1	S.395 wordt oversneden door S.393, S.394 en door drainage			F.444	12/09/2013	JA	F.457, F.458		13/09/2013			
396	20	1	kuil	ovaal		LGRBR-GR gevlekt	hetero, FE-concreties1, AW				F.436	12/09/2013							
397	20	1	kuil	langwerpig		LGRBR-GR gevlekt	hetero, bkst-brokjes1, FE-concreties1, AW				F.436	12/09/2013	JA	F.462		16/09/2013	VN312		
398	20	1	kuil	onregelmatig		BRGR-DGR gevlekt	hetero, bkst-brokjes1, FE-concreties1, HK-spikkels, schelp1	S.398 wordt oversneden door S.394			F.437	12/09/2013	JA	F.453, F.461	27	13/09/2013			
399	20	1	kuil/greppel?	onregelmatig		BRGR-DGR gevlekt	hetero, bkst-brokjes1, FE-concreties1, HK-spikkels, schelp1	oversnijdig tussen S.398 en S.399 niet duidelijk. S.399 maakt kromming, omschrijft bijna volledige cirkel			F.438	12/09/2013	JA	F.460, F.461		13/09/2013			
400	17	1	gracht	lineair		br-dogr	homo; bst1, vage afijning				F.412	3/09/2013							
401	17	1	gracht	lineair		dobr-dogr	homo; hk1, bst1				F.412	3/09/2013					VN289, VN290, VN291		
402	17	1	gracht	lineair		libr-gr	homo; vage afijning				F.413	3/09/2013							
403	17	1	gracht	lineair		libr-gr	homo; vage afijning				F.413	3/09/2013							
404	17	1	gracht	lineair		Dobr	homo; humeus, losse vulling; recent gedempt?				F.414	3/09/2013							
405	20	1	greppel	lineair		BRGR	homo, bkst-brokjes1, HK-spikkels1	oversnijdig tussen S.405 en S.406 niet duidelijk			F.439, F.440, F.441	12/09/2013	JA	F.452	27	13/09/2013			
406	20	1	greppel	lineair		GRBR	homo, bkst-brokjes1, FE-spikkels1				F.439	12/09/2013							
407	20	1	goot				eensteense muur, afdekking uit dwars gelegde (gebroken) bakstenen, opstaand muurwerk uit op de kant geplaatste bakstenen, één steen hoog, 21x10x5,5 cm (gele baksteen), 21x10x5,5cm (rode baksteen) enkel langs de ZO zijde nog afgedekt.				F.442	12/09/2013							
408	20	1	greppel	lineair		GRBR gevlekt	hetero, bkst-brokjes1, FE-spikkels1	S.408 wordt oversneden door S.405			F.440, F.441	12/09/2013	JA	F.452	27	13/09/2013			
409	20	1	greppel	lineair		GRDBR gevlekt	hetero, FE-spikkels1	S.409 wordt oversneden door S.405 en door S.410			F.441	12/09/2013	JA	F.456		13/09/2013			
410	20	1	greppel	lineair		GRBR gevlekt	hetero, FE-spikkels1	S.410 wordt oversneden door S.408			F.441	12/09/2013	JA	F.454		13/09/2013			
411	20	1	greppel	lineair		GRBR	hetero, bkst-brokjes1, FE-spikkels1				F.441	12/09/2013	JA	F.455		13/09/2013			
412	20	1	greppel	lineair		LGRLBR	hetero, FE-brokjes1	S.412 wordt oversneden door S.413			F.455	12/09/2013	JA	F.464, F.465		16/09/2013			
413	20	1	gracht	lineair		GRBR	hetero, FE-spikkels1, bkst-brokjes1	S.413 wordt oversneden door S.395			F.444, F.445	12/09/2013	JA	F.463		16/09/2013			
414	20	1	greppel	lineair		GRBR	hetero, FE-spikkels1				F.445	12/09/2013	JA	F.464		16/09/2013			
415	20	1	gracht	lineair		BRGR gevlekt	hetero, FE-spikkels2					12/09/2013	JA	F.464		16/09/2013			
416	20	1	kuil	onregelmatig		BRGR-DGR gevlekt	hetero, FE-spikkels2, HK-spikkels3	S.416 snijdt S.417			F.447	12/09/2013	JA	F.460	26	13/09/2013	VN307		

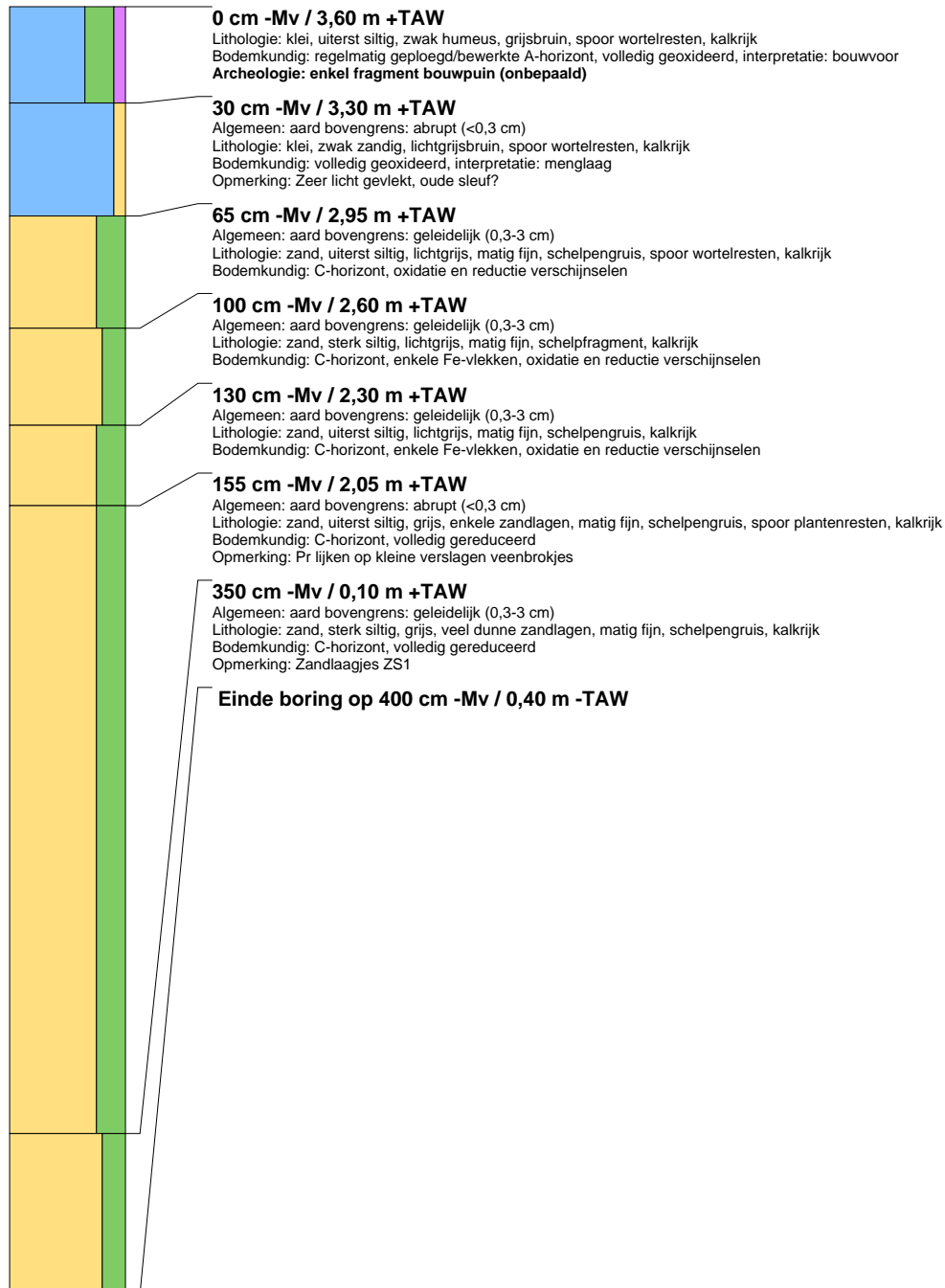
Bijlage 14.2.6. Sporenlijst																			
Spoor	WP	Vlak	Interpretatie	Vorm	Afmetingen	Kleur	Inclusies	Spoorrelaties	Datering	TAW top (in m)	Vlaktfoto	Datum	Coupe J/N	Coupefoto	Tekenvel	Datum	Vondst	Monster	Opmerkingen
417	20	1	kuil?	onregelmatig		BRGR-DGR gevlekt	hetero, FE-spikkels2, HK-spikkels3, bkst-brokjes1, VL1	S.417 wordt oversneden door S.416 en door S.418			F.446, F.447	12/09/2013	JA	F.460		13/09/2013		M66, M67	
418	20	1	kuil	onregelmatig		BRGR-DGR gevlekt	hetero, FE-spikkels1, HK-spikkels1, bkst-brokjes1, VL1	S.418 snijdt S.417			F.446	12/09/2013	JA	F.460		13/09/2013	VN305		
419	20	1	greppel?	lineair		LGRLBR	hetero, FE-spikkels1				F.448	12/09/2013							
420	20	1	kuil?	onregelmatig		BRGR-DGR gevlekt	hetero, FE-concreties2, HK-spikkels1, bkst-brokjes1, VL1				F.448	12/09/2013	JA	F.459	26	13/09/2013			
421	20	1	kuil	onregelmatig		BRGR-DGR gevlekt	hetero, FE-concreties1, HK-spikkels2, bkst-brokjes1, VL1	S.421 snijdt S.420			F.448	12/09/2013	JA	F.459		13/09/2013			
422	20	1	kuil	rond		BRGR-DGR gevlekt	hetero, HK-spikkels2, bkst-brokjes1, VL1	S.422 snijdt S.420			F.448	12/09/2013							
423	20	1	kuil	ovaal		BRGR-DGR gevlekt	hetero, HK-spikkels2, bkst-brokjes1	S.423 snijdt S.420			F.448	12/09/2013							
424	20	1	kuil	ovaal		BRGR-DGR gevlekt	hetero, HK-spikkels2, bkst-brokjes1	S.424 snijdt S.420			F.448	12/09/2013							
425	20	1	kuil	rond		BRGR-DGR gevlekt	hetero, FE-concreties1, HK-spikkels2, bkst-brokjes1	S.425 snijdt S.420			F.448	12/09/2013	JA	F.459		13/09/2013			
426	20	1	kuil	ovaal		BRGR-DGR gevlekt	hetero, FE-concreties1, HK-spikkels2	S.426 snijdt S.420			F.448	12/09/2013							
427	20	1	kuil	ovaal		BRGR-DGR gevlekt	hetero, HK-spikkels2, bkst-brokjes1	S.427 snijdt S.420			F.448	12/09/2013							
428	20	1	kuil?	onregelmatig		BRGR gevlekt	hetero, FE-spikkels1, HK-spikkels1	S.428 wordt oversneden door S.417, door S.418			F.446	12/09/2013	JA	F.460		13/09/2013	VN313		
429	20	1	greppel	lineair		BRGR gevlekt	hetero, FE1	direct ten noorden van S.412				12/09/2013	JA	F.465	28	16/09/2013			
430	21	1	gracht	lineair		GRDBR	hetero, AW, BIO, HK-/FE-/MN-spikkels1				F.467, F.469, F.470	17/09/2013	JA	F.478		17/09/2013	VN326		
431	21	1	kuil, recent	ovaal		DGR-GRBR gevlekt	hetero, BKST-/MN-/FE-/MN-spikkels1				F.468	17/09/2013	JA	F.476	28	17/09/2013	VN314		
432	21	1	gracht	lineair		GRBR	hetero, BIO, HK-/MN-/FE-spikkels1	S.432 wordt oversneden door S.430, ligt in verlengde van S.380 WP18			F.469	17/09/2013	JA	F.479	28	17/09/2013	VN315, VN316	M69	
433	21	1	gracht	lineair		LGRBR	hetero, BIO, HK-/MN-/FE-spikkels1	S.433 wordt oversneden door S.430			F.470	17/09/2013	JA	F.477		17/09/2013	VN317		
434	21	1	kuil, recent	vierkant		DGR-GRBR gevlekt	houtrestenn, FE-/MN-spikkels1				F.471	17/09/2013	JA	F.480	28	18/09/2013			
435	21	1	gracht	lineair		GRBR	hetero, FE-/MN-/BKST-spikkels1	relatie met S.430 onduidelijk			F.472	17/09/2013	JA	F.482	28	18/09/2013			
436	21	1	kuil	lineair		GRBR	hetero, FE-/MN-/BKST-spikkels1, AW, BIO	relatie met S.430 onduidelijk			F.473	17/09/2013	JA	F.481	29	18/09/2013	VN318, VN321 tem. VN325	M70	in vlak smalle greppel; bij coupe bleek dit een dagzoom van een grote kuil te zijn
437	21	1	gracht	lineair		DBRDGR	hetero, FE-/MN-/BKST-spikkels1, BIO	+/- parallel met S.430, oversneden door proefsleuf				17/09/2013	JA	F.523	29	23/09/2013	VN319		
438	21	1	kuil	ovaal		LGRBR	hetero, FE-/MN-/BKST-spikkels1, BIO				F.474	17/09/2013							
439	21	1	kuil	onregelmatig		DBRDGRGRBR gevlekt	hetero, FE-/MN-spikkels1, BIO					17/09/2013	JA	F.523		23/09/2013	VN320, VN334, VN335, VN336, VN337, VN338, VN339	M88, M89, M90	
440	21	1	kuil, recent	ovaal (deels in profiel)		DGR-GRBR gevlekt	hetero, BKST-spikkels1				F.475	17/09/2013							
441	22	1	gracht	lineair		BRGR	hetero, BKST-brokjes1, AW	S.441 snijdt S.445, S.447, S.450			F.483, F.487, F.489	19/09/2013	JA	F.516	29	23/09/2013	VN327, VN331		
442	22	1	greppel	lineair		BRGR	hetero, BKST-spikkels1, kalkmortelspikkels1	S.442 snijdt S.445, S.447			F.484	19/09/2013	JA	F.495, F.505	28	19/09/2013			in coupe A -2cm
443	22	1	gracht	lineair		BRGR	hetero, BKST-spikkels1	verdwijnt in putwand			F.485	19/09/2013	JA	F.512	28	23/09/2013			
444	22	1	greppel	lineair		LBRGR	hetero	S.444 snijdt S.445, S.450			F.486, F.492	19/09/2013	JA	F.496, F.502, F.503, F.504	28	19/09/2013			in coupe A -2cm
445	22	1	gracht	lineair		DBRGR	hetero, BKST-brokjes1, HK-spikkels1	S.445 wordt oversneden door S.441			F.487	19/09/2013					VN328		
446	22	1	(paal)kuil	rond		LGRLBR	hetero, FE-spikkels1				F.488	19/09/2013	JA	F.497		19/09/2013			in coupe -2cm

Bijlage 14.2.6. Sporenlijst																			
Spoor	WP	Vlak	Interpretatie	Vorm	Afmetingen	Kleur	Inclusies	Spoorrelaties	Datering	TAW top (in m)	Vlakfoto	Datum	Coupe I/N	Coupefoto	Tekenvel	Datum	Vondst	Monster	Opmerkingen
447	22	1	gracht	lineair		GRBR	hetero, FE-spikkels1, Schelp1, BKST-brokjes1	S.447 wordt oversneden door S.441, S.442			F.489	19/09/2013	JA	F.515	28	23/09/2013	VN329		In coupe smaller dan aangeduid in grondvlak
448	22	1	kuil	ovaal		GRBR	hetero, FE-spikkels1, MN-spikkels1	S.448 snijdt S.450			F.490, F.492	19/09/2013	JA	F.511		23/09/2013			Niet zichtbaar in coupe
449	22	1	(paal)kuil	rond		BRGR	hetero, FE-spikkels1	S.449 snijdt S.450			F.491, F.492	19/09/2013	JA	F.498		19/09/2013			In coupe -2cm
450	22	1	gracht	lineair		GRBR	hetero, FE-spikkels1, MN-spikkels1	S.450 wordt oversneden door S.449, S.448, S.444, S.442, S.441			F.492	19/09/2013	JA	F.513		23/09/2013			Niet zichtbaar in coupe
451	22	1	greppel	lineair		BRLGR	hetero, FE-spikkels1, MN-spikkels1	S.451 wordt oversneden door S.441			F.494	19/09/2013	JA	F.500, F.510		19/09/2013			In coupe B -2cm
452	22	1	greppel	lineair		BRLGR	hetero, FE-spikkels1, MN-spikkels1	S.452 wordt oversneden door S.441			F.493	19/09/2013	JA	F.499		19/09/2013			
453	22	1	greppel	lineair		LGRBR	hetero, FE-spikkels1, MN-spikkels1, BKST-spikkels1	S.453 wordt oversneden door S.441, S.444			F.501	19/09/2013	JA	F.506		19/09/2013			In coupe -2cm
454	22	1	gracht	lineair		DGRBR	hetero, FE-spikkels1, MN-spikkels1, BKST-spikkels1					19/09/2013	JA	F.514	29	23/09/2013	VN330, VN332		
455	22	1	greppel	lineair		LGRBR	hetero, FE-spikkels1, MN-spikkels1	S.455 ligt parallel met S.454, S.456. S.455 en S.456 vormen in Z-deel 1 greppel				19/09/2013	JA	F.508, F.509		23/09/2013			In coupe -2cm
456	22	1	greppel	lineair		LGRBR	hetero, FE-spikkels1, MN-spikkels1	S.456 ligt parallel met S.454, S.455. S.455 en S.456 vormen in Z-deel van WP 1 greppel				19/09/2013	JA	F.508, F.509		23/09/2013			In coupe -2cm
457	23	1	gracht	lineair		dogr	homo, vage afijning; bst1, hk1, aw1	gelijk aan S460				23/09/2013					VN333		
458	23	1	paalkuil	rond		dobr-dogr	hetero, nog hout in de kern, recent				F.518	23/09/2013	JA	F.522	29	23/09/2013			
459	23	1	gracht	lineair		dobr	homo, scherpe afijning, humeus, bst2, hk1	kernvulling S457-460				23/09/2013	JA	F.524		24/09/2013			
460	23	1	gracht	lineair		dogr	homo, vage afijning; bst1, hk1, aw1	gelijk aan S457				23/09/2013	JA	F.524		24/09/2013		M91	
461	23	1	natuurlijk?	onregelmatig		br-gr	homo; veel ijzeroxide					23/09/2013							
462	23	1	paalkuil	rond		dobr-dogr	hetero; brokkig; recent				F.519	23/09/2013	JA	F.520	29	23/09/2013			
463	23	1	gracht	lineair		dogr	homo, vage afijning, hk1					23/09/2013							
464	23	1	gracht	lineair		dogr	homo, vage afijning	gaat over S463				23/09/2013							
465	23	1	greppel	lineair		dogr	homo, vage afijning					23/09/2013	JA	F.521		23/09/2013			
466	23	1	gracht			dogr	homo, vage afijning; enkel in profiel te zien					23/09/2013	JA	F.524		24/09/2013		M92	

Bijlage 14.2.7. Metaal Middelkerke-Kalkaert										
VNR	Spoor	Context	Omschrijving	Materiaal	Gewicht	Opmerking	Datering	Datering context	Verwijzing	Literatuur
15	8		nagel	Fe	32	lengte: 10.3 cm				
20		vlak 1	Sierbeslag ophangoog van ketel	Cu	54					
23	55	gracht	plaatje	Fe	30			15e en 16e eeuw		
27		vlak wp2	deel van grote nagel	Fe	32					
30	55	gracht	nagel	Fe	5					
31	55	gracht	2 nagels	Fe	51	lengte van nagels: 13.3 cm en 5.2 cm		15e en 16e eeuw		
34		nabij S100	onderzijde obus.	Fe en Cu	1386	2 loopbanden aanwezig. Diameter ongeveer 10 cm.		eerste helft 20e eeuw		
43	tussen 133 en 135		Indet.	Fe	61					
48	158	muur	koperen ringetje	Cu	<1			15e - 16e eeuw		
58	156		5 nagels	Fe	24					
64	121		ring met haak	Fe	56					
64	121		nagel	Fe	16					
64	121		plaatje	Fe	25					
71	85		fragment nagel	Fe	12					
72	95		6 (fragmenten van) nagels	Fe	72					
74	115		nagel en fragment van nagel	Fe	17	lengte van nagel: 7 cm				
78	91	muur	Indet.	Fe	71			15e en 16e eeuw		
78	91	muur	2 fragmenten van nagels	Fe	80			15e en 16e eeuw		
91	55	gracht	3 fragmenten van grote kram?	Fe	325			15e en 16e eeuw		
91	55	gracht	ijzeren ring	Fe	297			15e en 16e eeuw		
91	55	gracht	5 (fragmenten van) nagels	Fe	45			15e en 16e eeuw		
98	201	vulling latrine	plaat met gaten van nagels	Fe	243	Restanten van hout.		1250-1300		
100	186	greppel	2 x indet.	Fe	80			1200-1275		
100	186	greppel	3 fragmenten van nagels	Fe	28			1200-1275		
108	55	gracht	2 x indet.	Fe	77			15e en 16e eeuw		
108	55	gracht	12 (fragmenten van nagels)	Fe	195	lengte varieert van 5 - 13 cm		15e en 16e eeuw		
115	86	puinpakket tussen 2 vloeren	nagel	Fe	23	lengte: 9 cm		15e en 16e eeuw		
116	86	puinpakket tussen 2 vloeren	plaatje	Fe	28			15e en 16e eeuw		
124	197	gracht	indet.	Fe	101			13e en 14e eeuw		
126	144	gracht	ronde gesp met angel	Cu	17		1270-1450	13e en 14e eeuw	Egan and Pritchard 2002, 22.	Egan, G. & Pritchard, F. Dress Accessories c.1150 –c. 1450. Medieval finds from excavations in London:3. London 2002.
126	144	gracht	5 nagels	Fe	72			13e en 14e eeuw		
132	213	greppel	2 x indet.	Fe	33			1200-1275		
132	213	greppel	5 fragmenten van nagels	Fe	46			1200-1275		

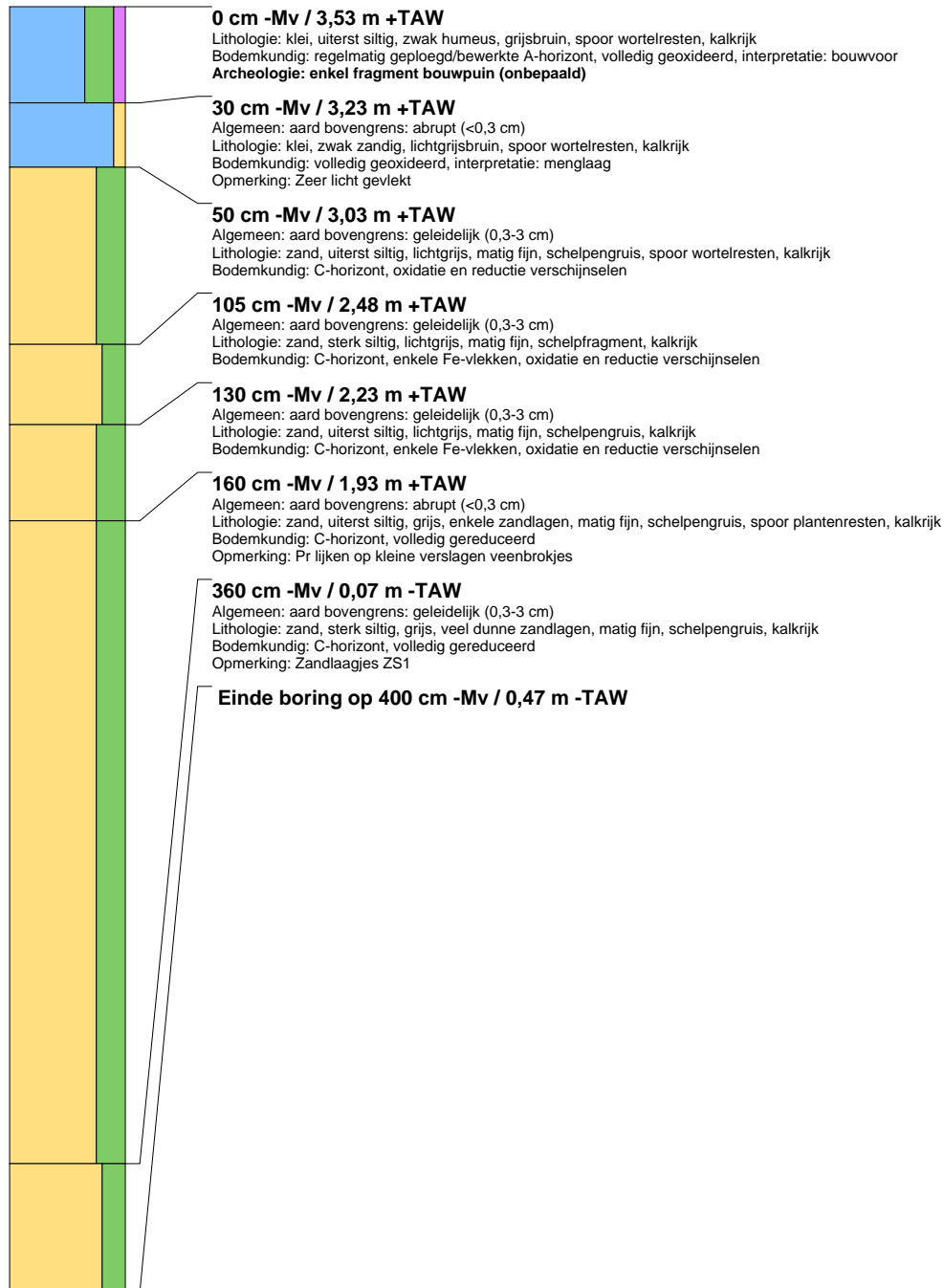
boring: 13190-1

beschrijver: DV, datum: 17-9-2013, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Lambert Coördinaten, hoogte: 3,60, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Tweede Algemene Waterpas, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Noord-Brabant, gemeente: Middelkerke, plaatsnaam: Middelkerke, uitvoerder: BAAC bv



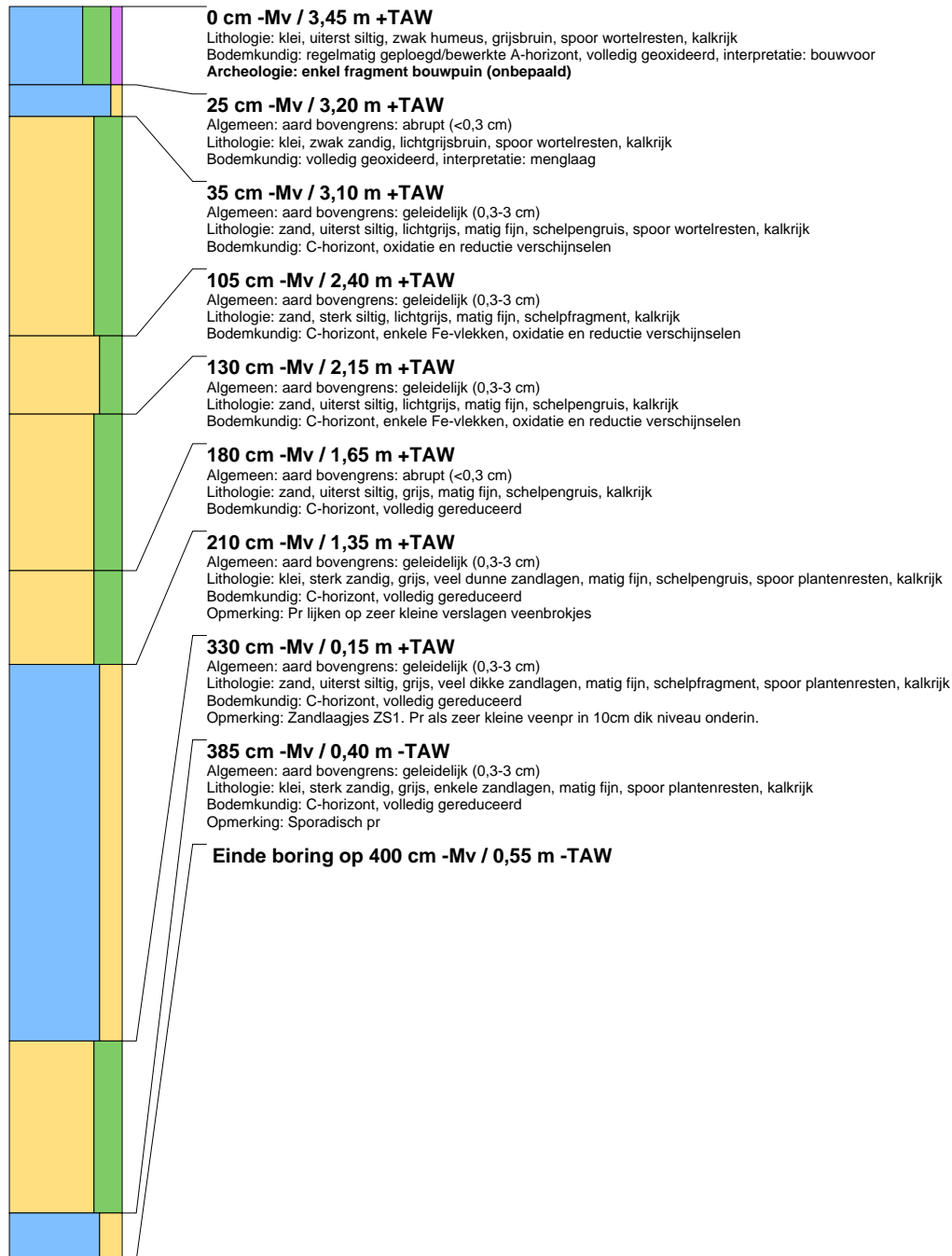
boring: 13190-2

beschrijver: DV, datum: 17-9-2013, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Lambert Coördinaten, hoogte: 3,53, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Tweede Algemene Waterpas, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Noord-Brabant, gemeente: Middelkerke, plaatsnaam: Middelkerke, uitvoerder: BAAC bv



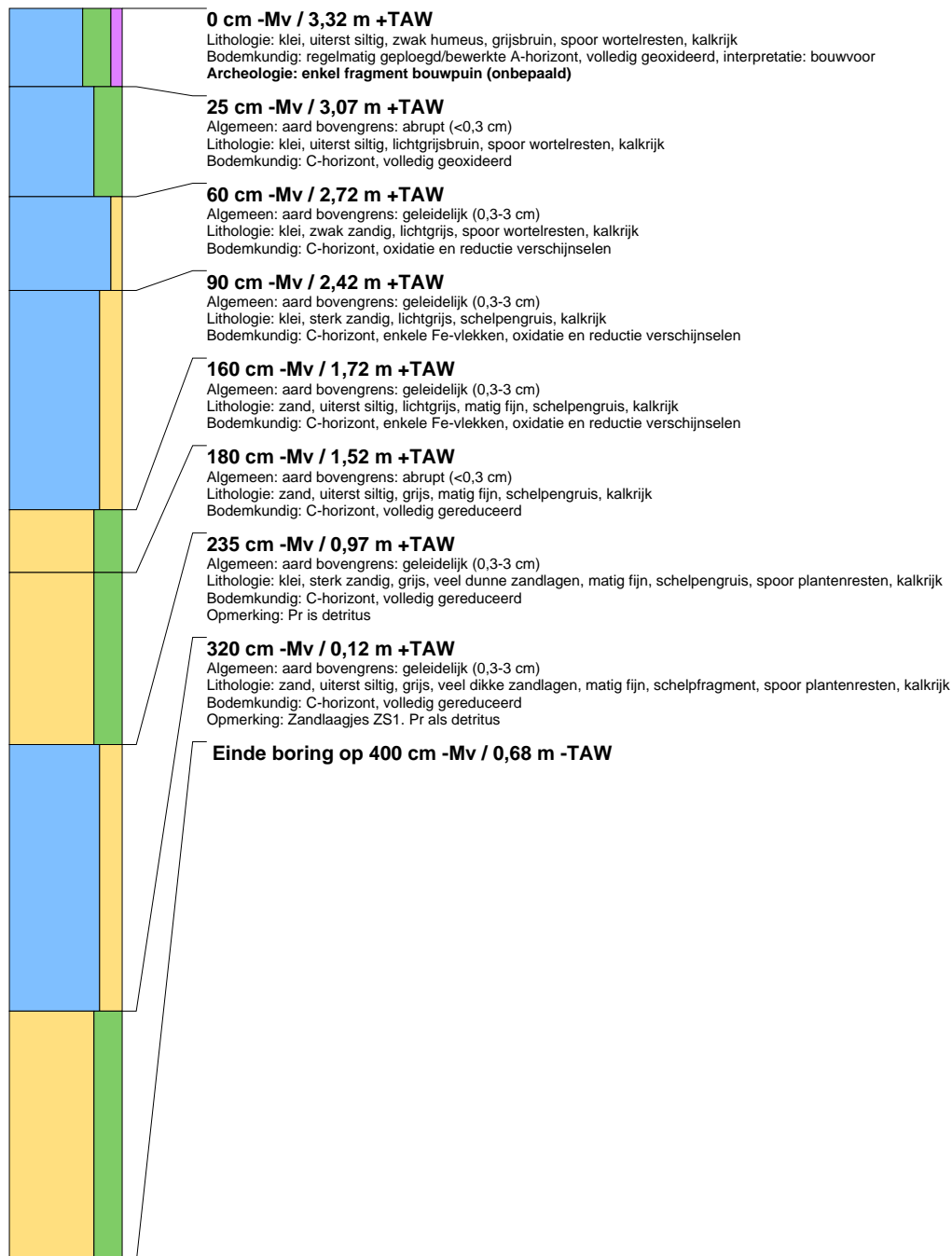
boring: 13190-3

beschrijver: DV, datum: 17-9-2013, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Lambert Coördinaten, hoogte: 3,45, precisie hoogte: 1 dm, referentievak: Tweede Algemene Waterpas, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Noord-Brabant, gemeente: Middelkerke, plaatsnaam: Middelkerke, uitvoerder: BAAC bv



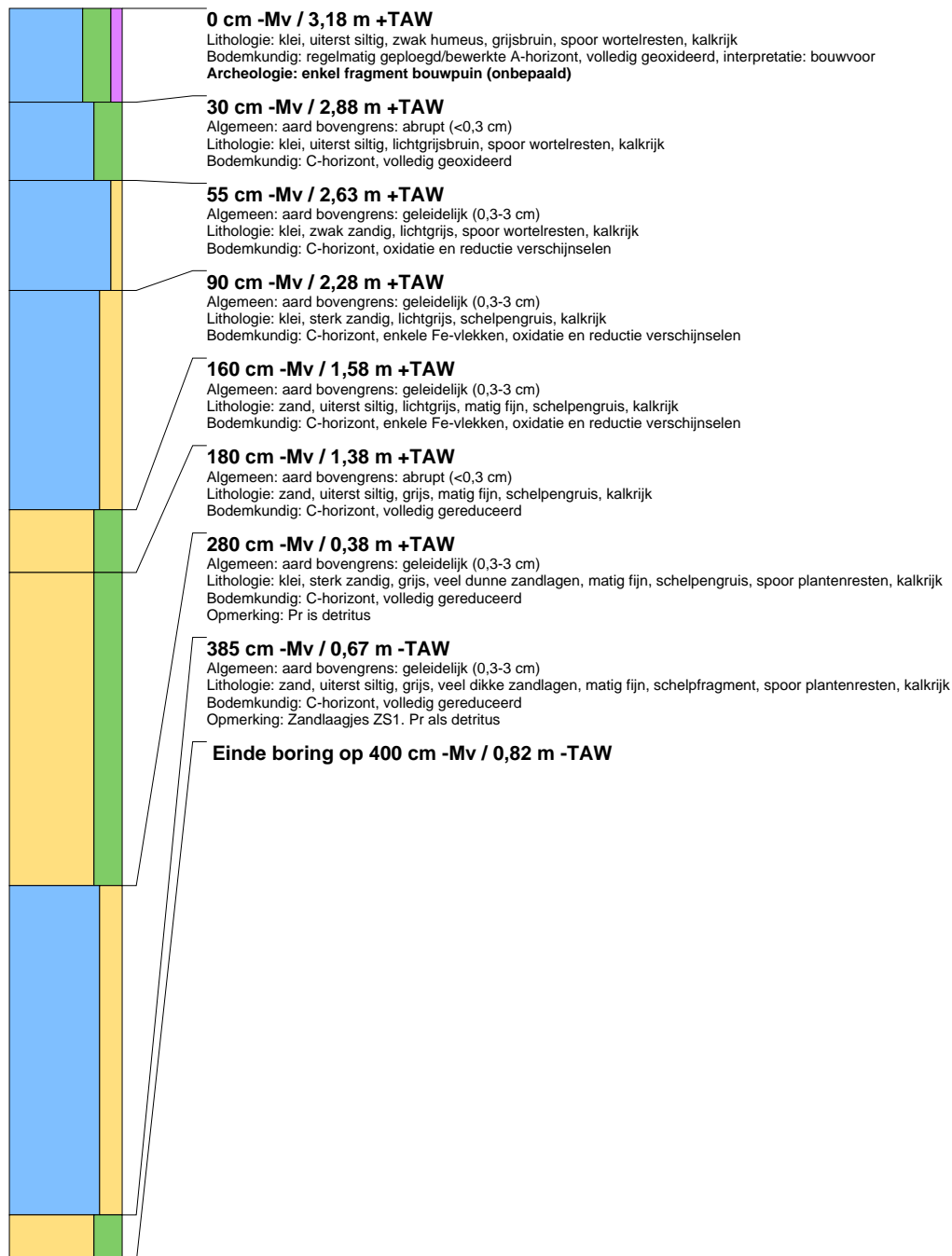
boring: 13190-4

beschrijver: DV, datum: 17-9-2013, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Lambert Coördinaten, hoogte: 3,32, precisie hoogte: 1 dm, referentievak: Tweede Algemene Waterpas, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Noord-Brabant, gemeente: Middelkerke, plaatsnaam: Middelkerke, uitvoerder: BAAC bv



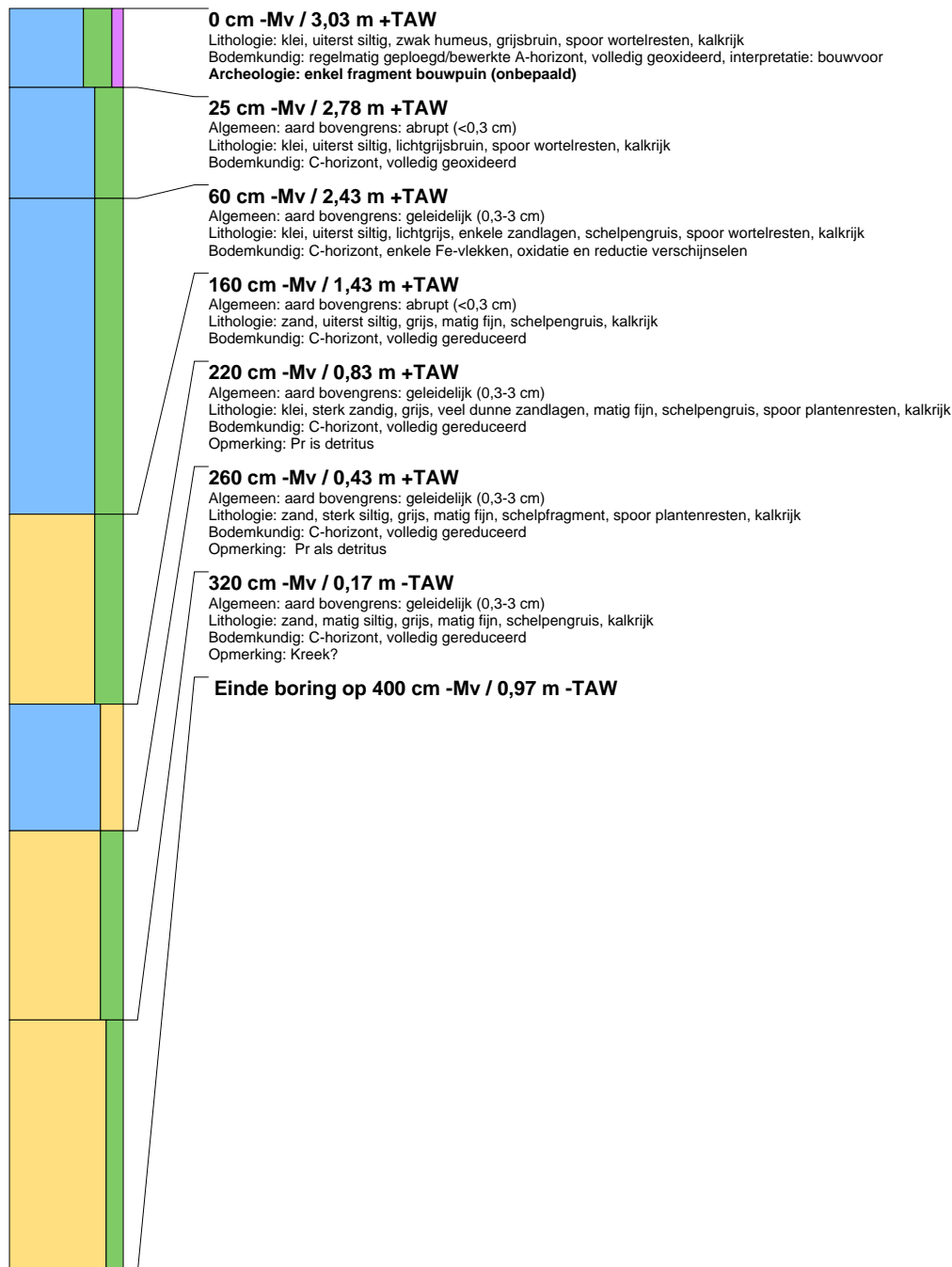
boring: 13190-5

beschrijver: DV, datum: 17-9-2013, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Lambert Coördinaten, hoogte: 3,18, precisie hoogte: 1 dm, referentievak: Tweede Algemene Waterpas, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Noord-Brabant, gemeente: Middelkerke, plaatsnaam: Middelkerke, uitvoerder: BAAC bv



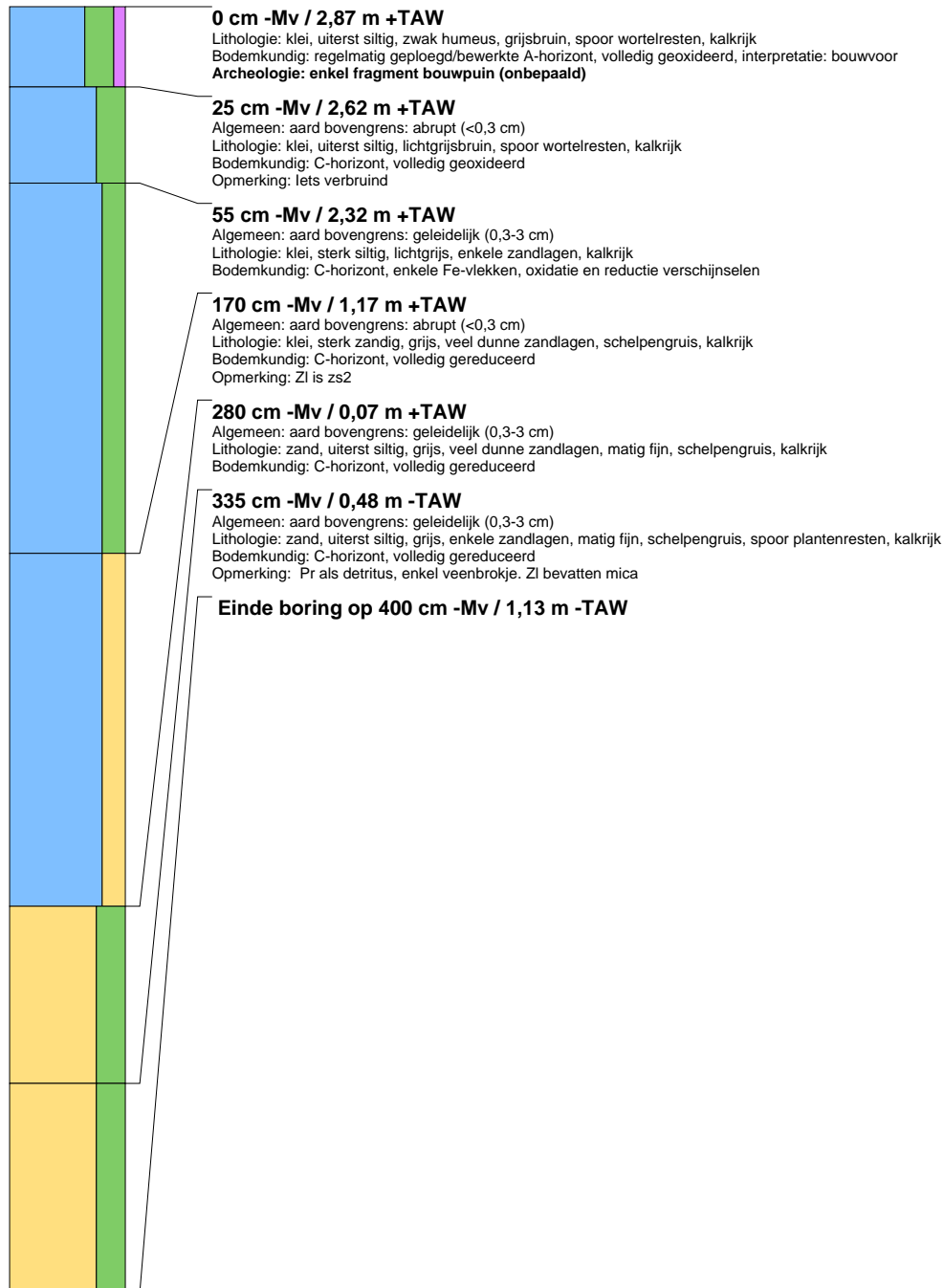
boring: 13190-6

beschrijver: DV, datum: 17-9-2013, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Lambert Coördinaten, hoogte: 3,03, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Tweede Algemene Waterpas, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Noord-Brabant, gemeente: Middelkerke, plaatsnaam: Middelkerke, uitvoerder: BAAC bv



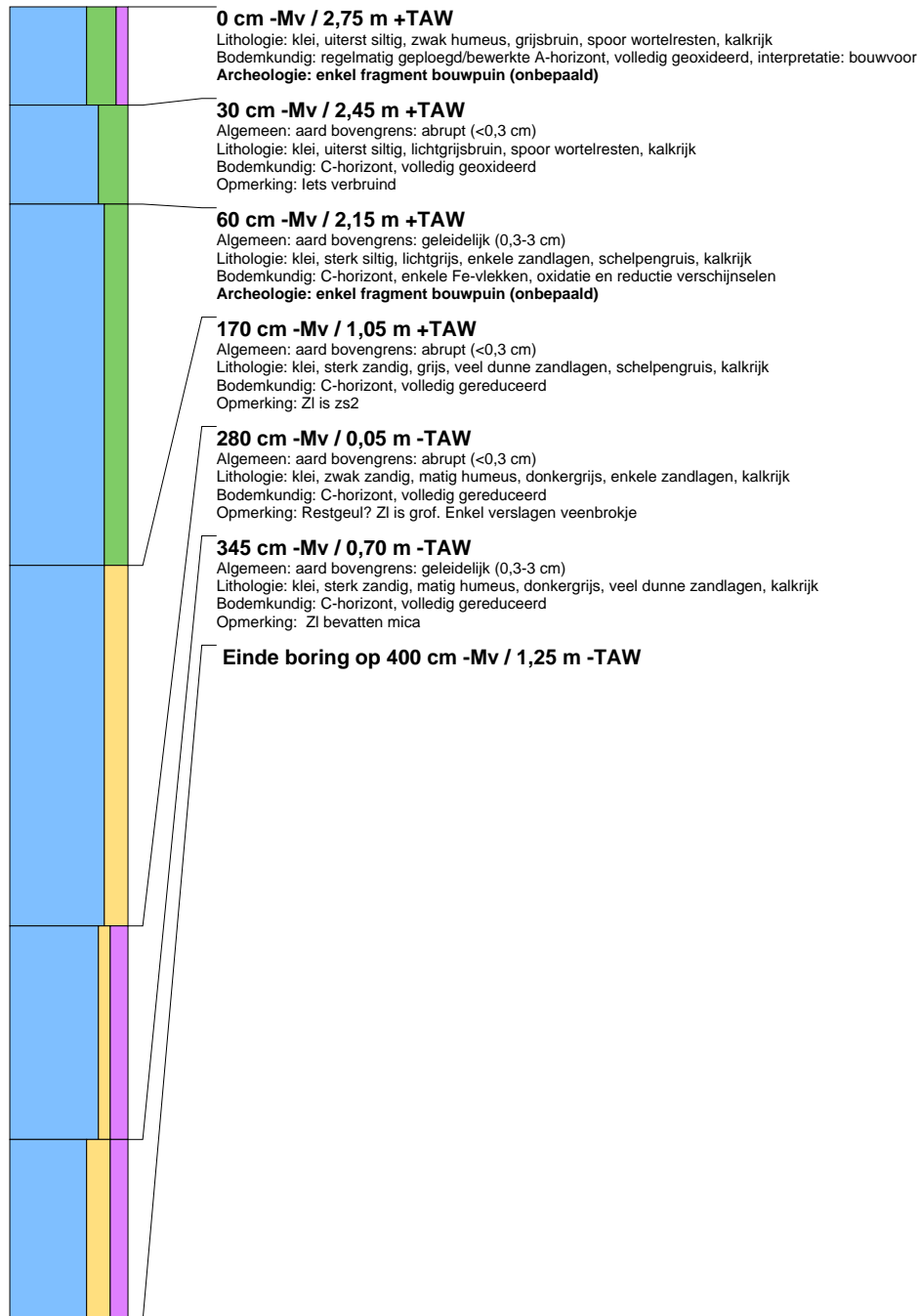
boring: 13190-7

beschrijver: DV, datum: 17-9-2013, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Lambert Coördinaten, hoogte: 2,87, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Tweede Algemene Waterpas, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Noord-Brabant, gemeente: Middelkerke, plaatsnaam: Middelkerke, uitvoerder: BAAC bv



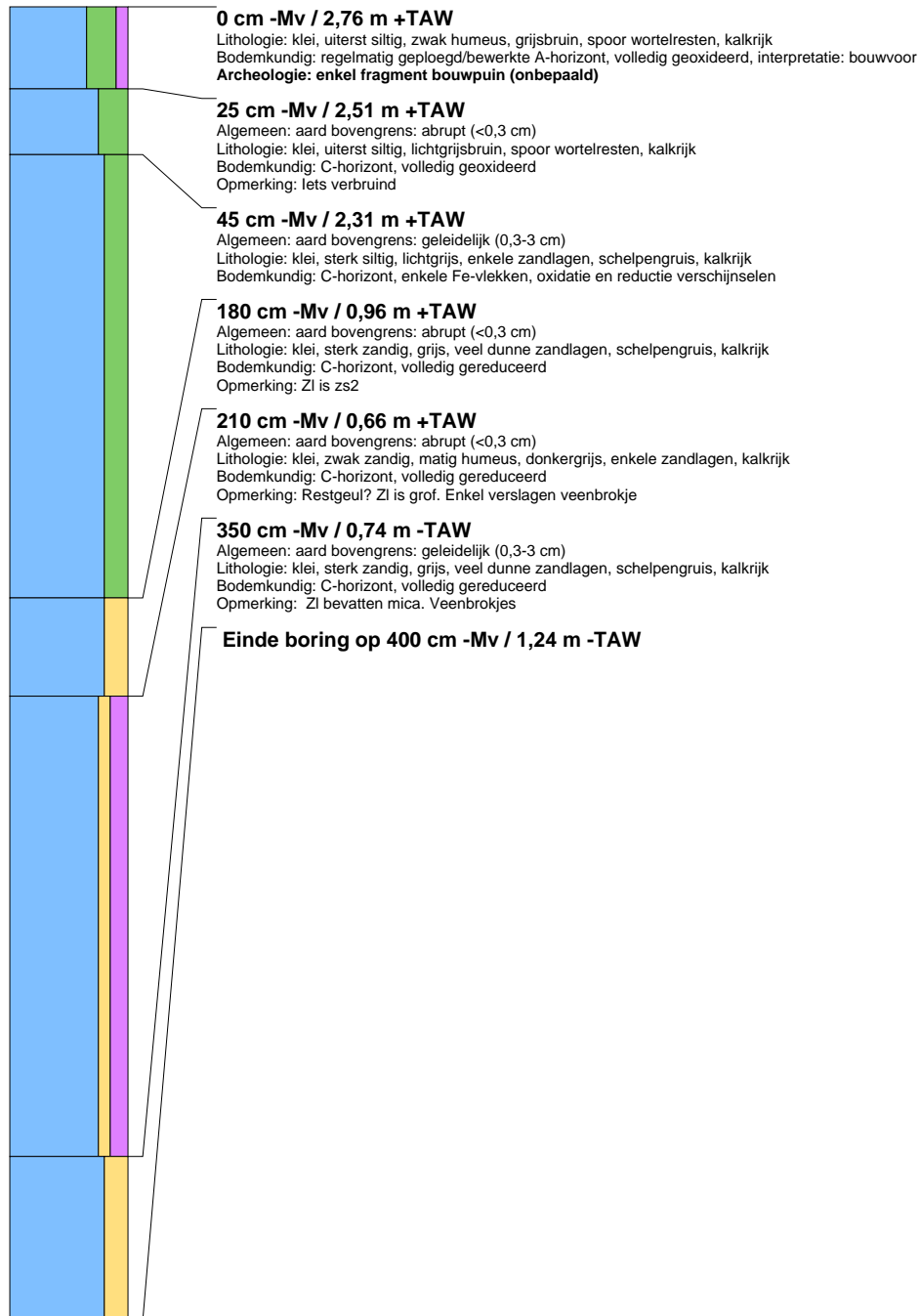
boring: 13190-8

beschrijver: DV, datum: 17-9-2013, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Lambert Coördinaten, hoogte: 2,75, precisie hoogte: 1 dm, referentievak: Tweede Algemene Waterpas, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Noord-Brabant, gemeente: Middelkerke, plaatsnaam: Middelkerke, uitvoerder: BAAC bv



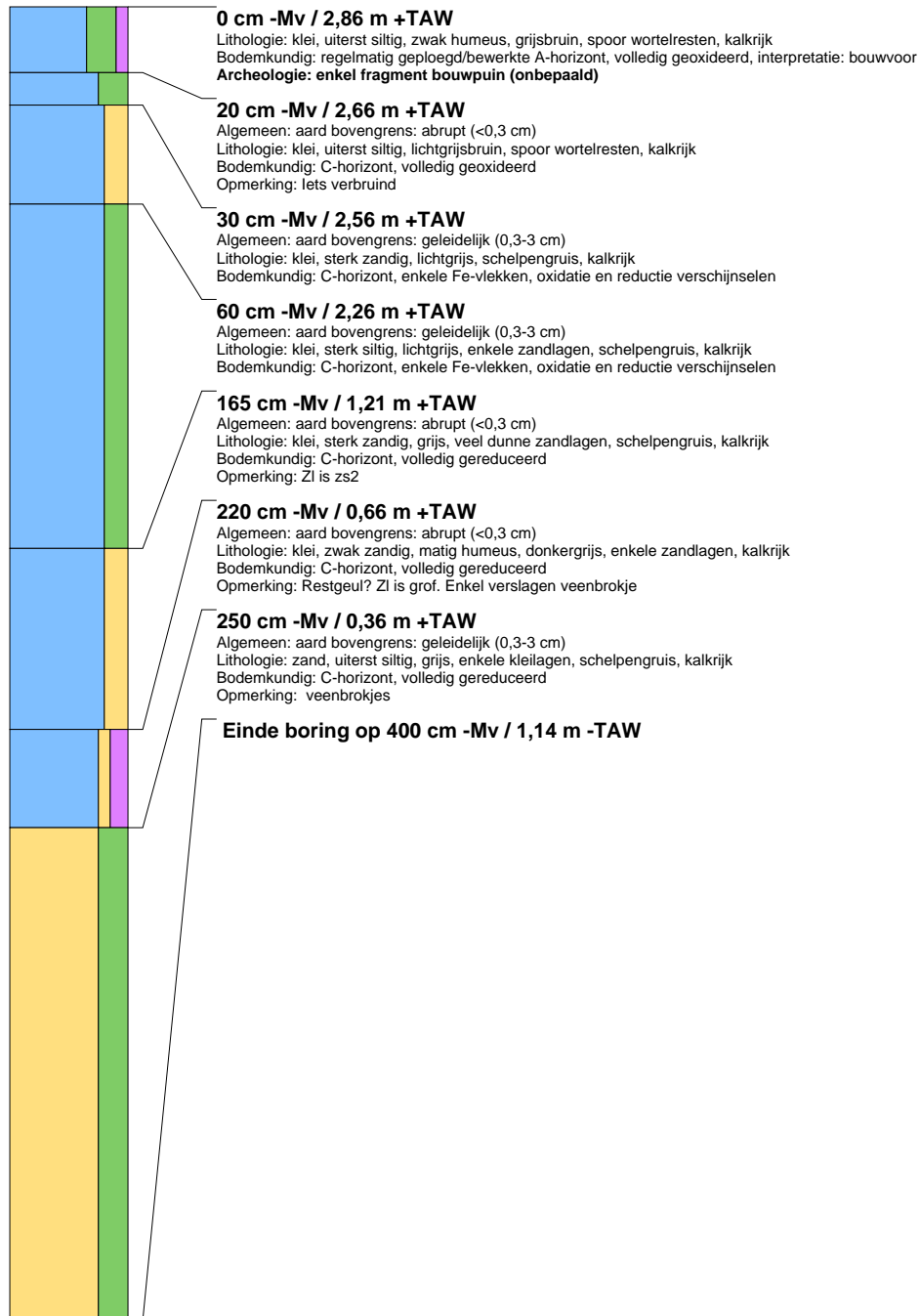
boring: 13190-9

beschrijver: DV, datum: 17-9-2013, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Lambert Coördinaten, hoogte: 2,76, precisie hoogte: 1 dm, referentievak: Tweede Algemene Waterpas, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Noord-Brabant, gemeente: Middelkerke, plaatsnaam: Middelkerke, uitvoerder: BAAC bv



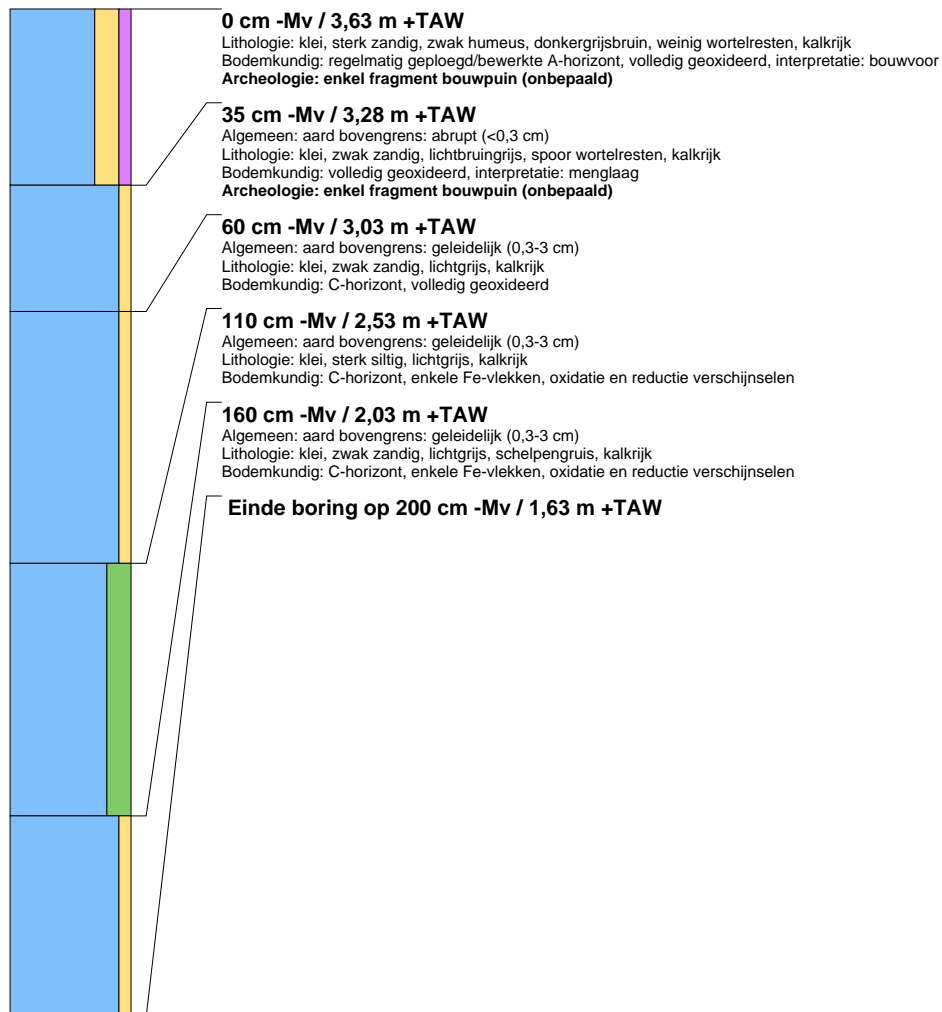
boring: 13190-10

beschrijver: DV, datum: 17-9-2013, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Lambert Coördinaten, hoogte: 2,86, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Tweede Algemene Waterpas, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Noord-Brabant, gemeente: Middelkerke, plaatsnaam: Middelkerke, uitvoerder: BAAC bv



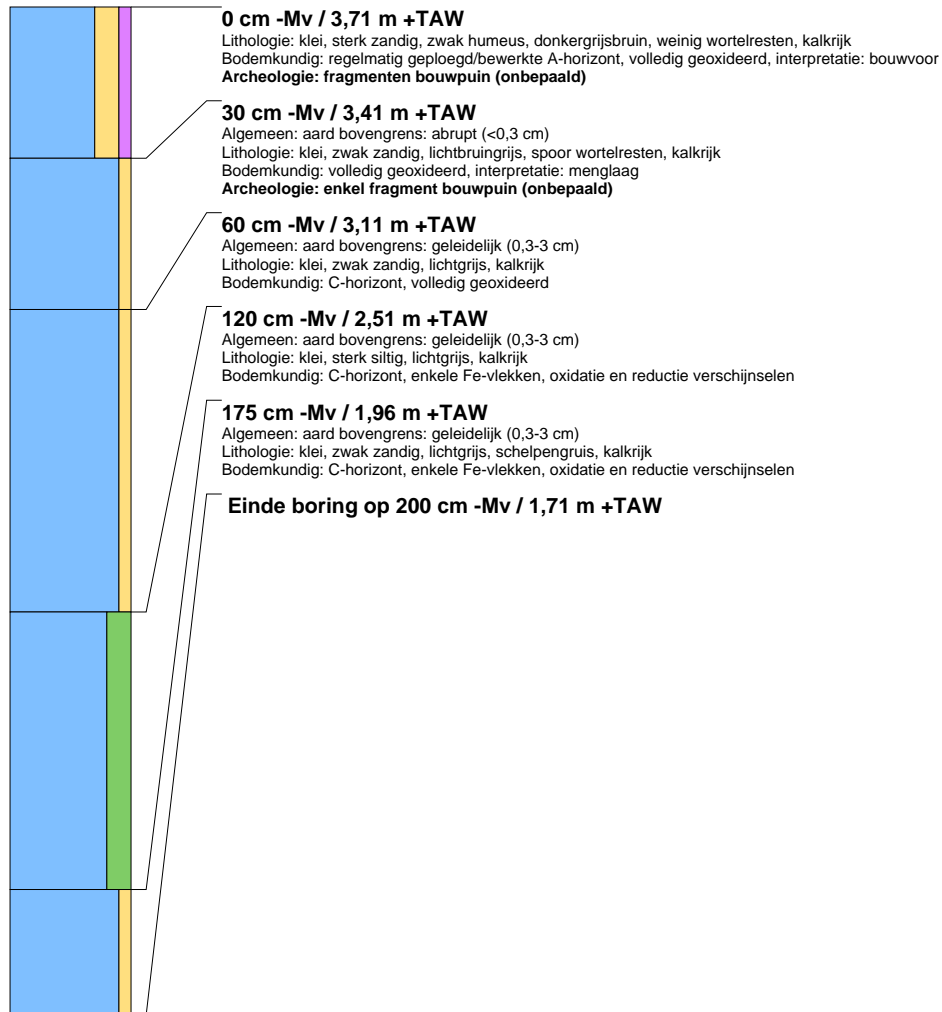
boring: 13190-11

beschrijver: DV, datum: 17-9-2013, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Lambert Coördinaten, hoogte: 3,63, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Tweede Algemene Waterpas, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Noord-Brabant, gemeente: Middelkerke, plaatsnaam: Middelkerke, uitvoerder: BAAC bv



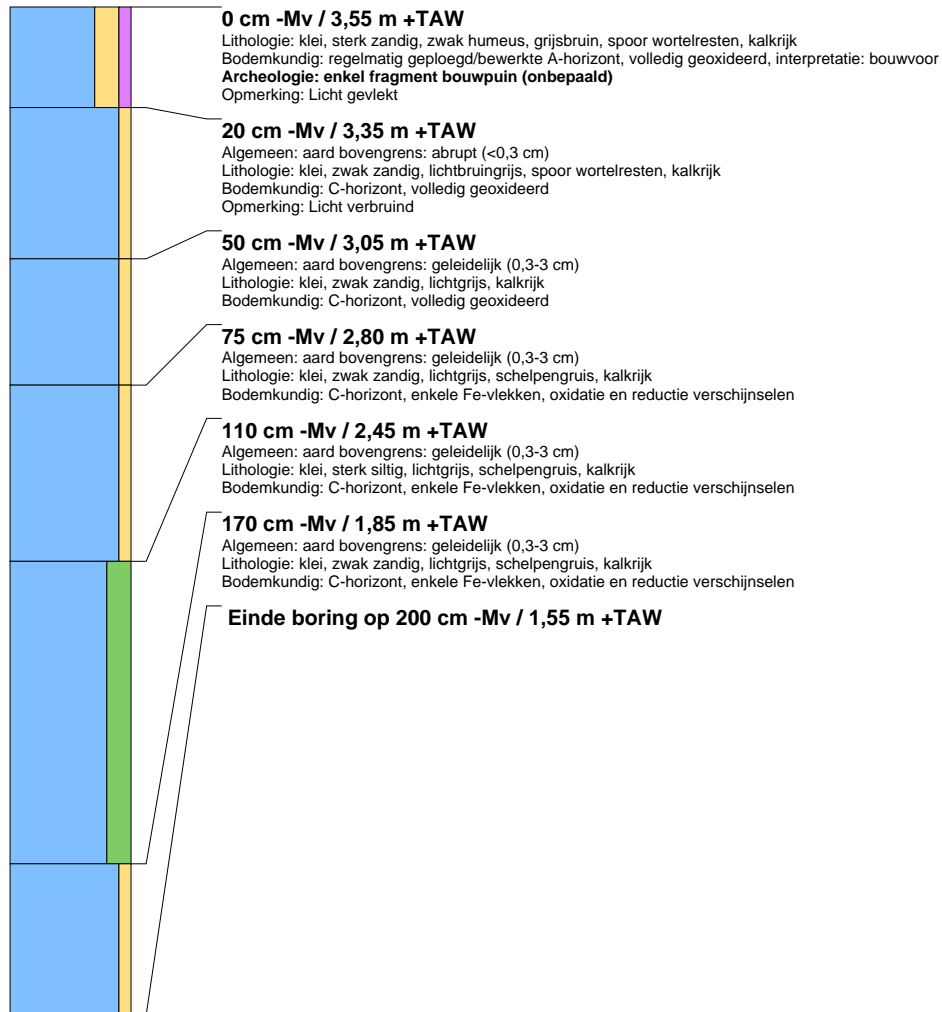
boring: 13190-12

beschrijver: DV, datum: 17-9-2013, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Lambert Coördinaten, hoogte: 3,71, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Tweede Algemene Waterpas, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Noord-Brabant, gemeente: Middelkerke, plaatsnaam: Middelkerke, uitvoerder: BAAC bv



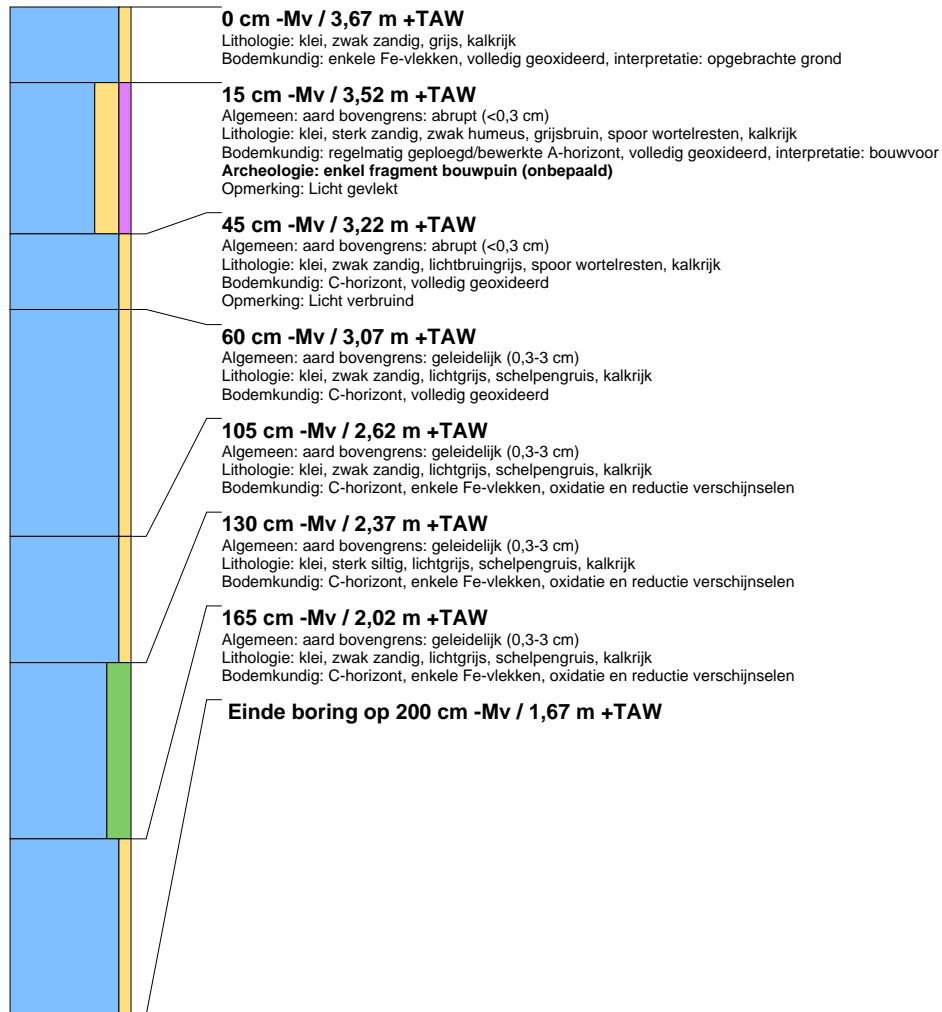
boring: 13190-13

beschrijver: DV, datum: 17-9-2013, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Lambert Coördinaten, hoogte: 3,55, precisie hoogte: 1 dm, referentievak: Tweede Algemene Waterpas, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Noord-Brabant, gemeente: Middelkerke, plaatsnaam: Middelkerke, uitvoerder: BAAC bv



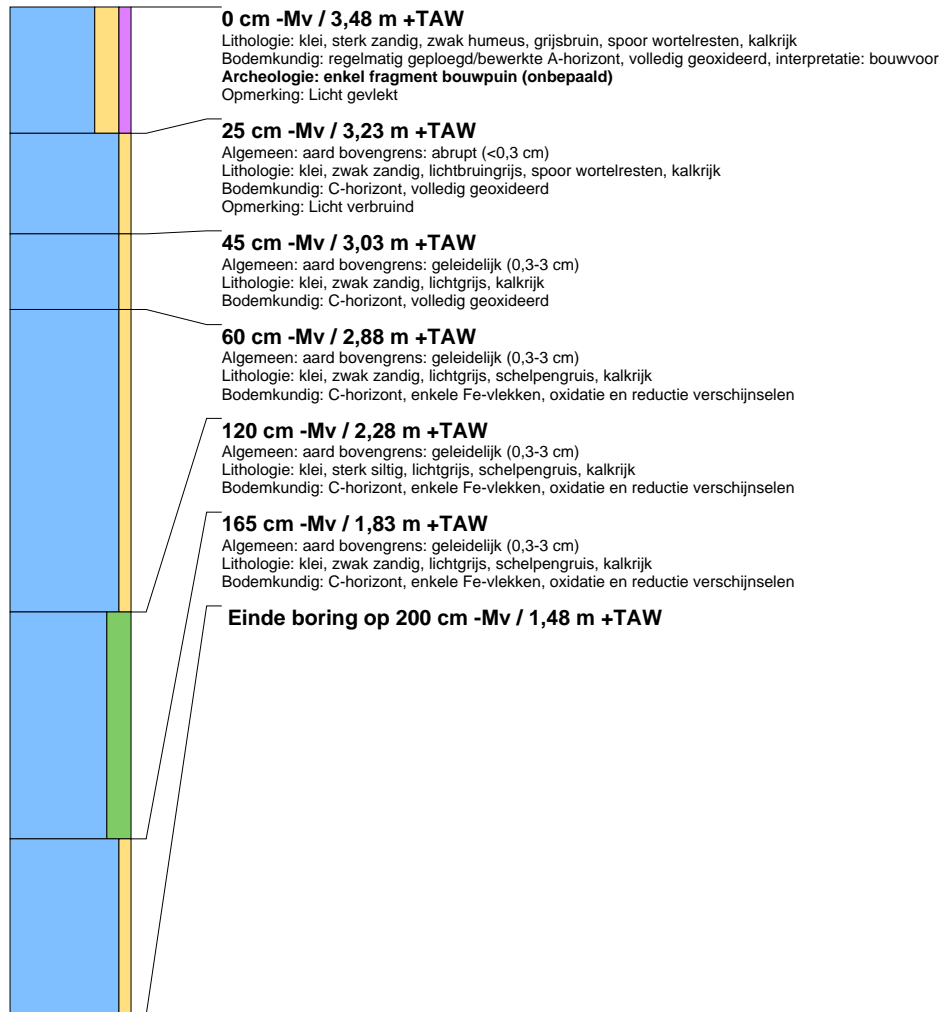
boring: 13190-14

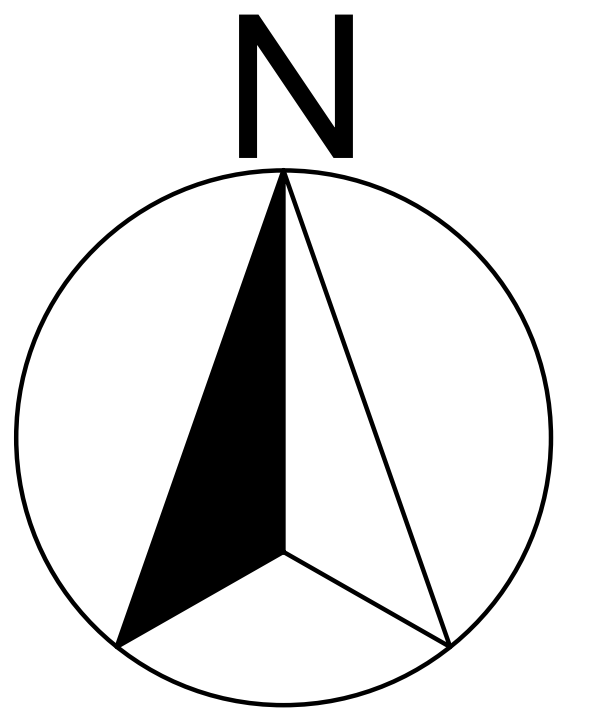
beschrijver: DV, datum: 17-9-2013, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Lambert Coördinaten, hoogte: 3,67, precisie hoogte: 1 dm, referentievak: Tweede Algemene Waterpas, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Noord-Brabant, gemeente: Middelkerke, plaatsnaam: Middelkerke, uitvoerder: BAAC bv



boring: 13190-15

beschrijver: DV, datum: 17-9-2013, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Lambert Coördinaten, hoogte: 3,48, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Tweede Algemene Waterpas, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Noord-Brabant, gemeente: Middelkerke, plaatsnaam: Middelkerke, uitvoerder: BAAC bv







ARCHEOLOGIE EN
BOUWHISTORIE

Middelkerke
Kalkaert Fase 2

20/09 /2013

Plannr:

Legende

